LG

P/NO : AFN32840815

ENERO DE 2007

MANUAL DE SERVICIO

MODELO : MCD202 (MCS202F)

LG

http://biz.lgservice.com

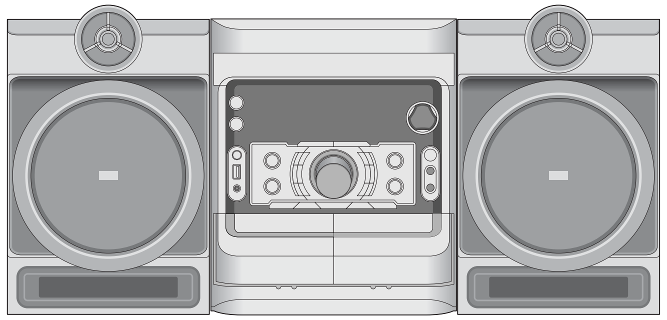
LG

SISTEMA MINI-HiFi

MANUAL DE SERVICIO

ADVERTENCIAS

ANTES DE UTILIZAR LA UNIDAD, LEA LAS “MEDIDAS DE SEGURIDAD” INCLUIDAS EN ESTE MANUAL.



MODELO : MCD202 (MCS202F)

ÍNDICE

APARTADO 1
GENERAL

APARTADO 2
VISTAS DETALLADAS

APARTADO 3
PARTE ELÉCTRICA DEL AUDIO

APARTADO 4
PARTE ELÉCTRICA DEL CD

APARTADO 5
LISTA DE PIEZAS DE RECAMBIO

APARTADO 1 GENERAL

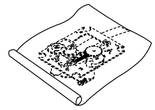
PRECAUCIONES DE SERVICIO

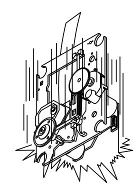
NOTAS RELACIONADAS CON EL MANEJO DEL LECTOR ("PICK-UP")

1. Notas de transporte y almacenamiento

1) El lector deberá permanecer en su bolsa conductora hasta el momento inmediatamente previo al uso.
2) El lector no debe ser expuesto a presiones externas o golpes.

Almacenamiento en bolsa conductora

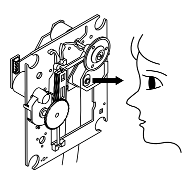




Impacto por caída

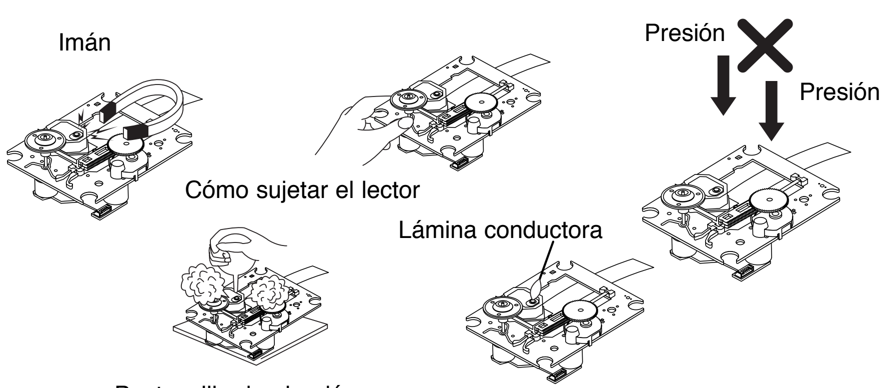
2. Notas de reparación

1) El lector incluye un imán de gran tamaño, y no debe acercarse nunca a materiales magnéticos.
2) El lector debe ser manipulado correctamente y con cuidado, teniendo cuidado de evitar presiones externas y golpes. Si así fuera, el resultado podría ser una avería operativa o daños en la placa de circuito impreso.
3) Cada uno de los captadores ha sido ya ajustado individualmente a un alto nivel de precisión, motivo por el que el punto de ajuste y los tornillos de instalación no deben tocarse nunca.
4) El haz del láser puede dañar los ojos!
   No mire nunca directamente al haz del láser! Igualmente, no encienda NUNCA la alimentación de la pieza de salida láser (lente, etc.) del lector si estuviera dañado.
5) Limpieza de la superficie de la lente



No mire NUNCA directamente al haz del láser, y no lo toque con los dedos u otras partes expuestas de su cuerpo.

   Si hubiera polvo en la superficie de la lente, límpielo mediante un pulverizador (como los empleados para limpiar las lentes de las cámaras). La lente está sujeta por un delicado soporte.
   Por lo tanto, al limpiar la superficie de la lente, utilice un bastoncillo de algodón con cuidado de
6) Nunca intente desmontar el resorte del lector ejerciendo una presión excesiva. Si la lente estuviera



   extremadamente sucia, aplique alcohol isopropílico al bastoncillo de algodón. (No utilice ningún otro limpiador líquido, ya que podría dañar la lente.) Tenga cuidado de no aplicar demasiado alcohol en el bastoncillo, y no permita que el líquido entre en el interior del lector.

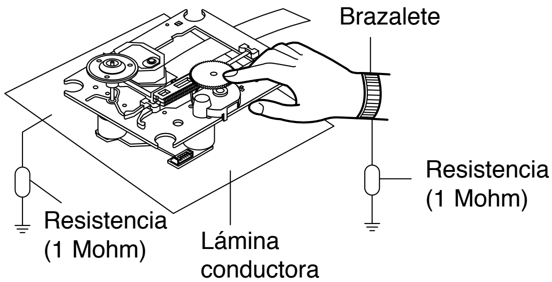
NOTAS RELACIONADAS CON LA REPARACIÓN DEL REPRODUCTOR DE CD

1. Preparación

1) Los reproductores de CD incorporan un gran número de CIs, así como un lector (diodo láser). Estos componentes son muy sensibles y se ven fácilmente afectados por la electricidad estática. En el caso de electricidad estática de alta tensión los componentes podrían resultar dañados, motivo por el que deben manipularse con cuidado.
2) El lector está compuesto de numerosos componentes ópticos y otros de gran precisión.
   Por lo tanto, tenga cuidado de evitar realizar labores de reparación o almacenamiento cuando la temperatura o humedad son altas, en presencia de fuerte magnetismo o grandes cantidades de polvo.

2. Notas de reparación

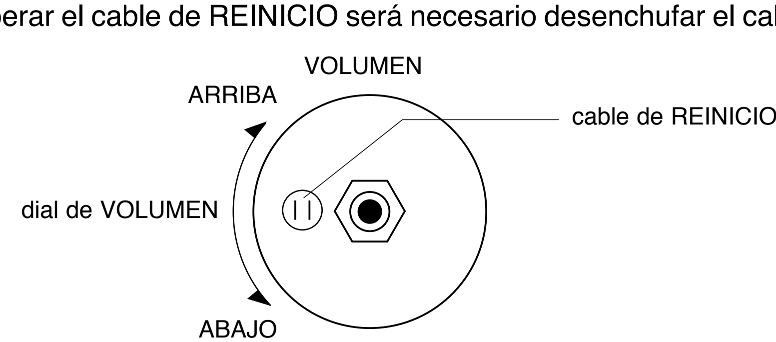
1) Antes de reemplazar una pieza o componente, desconecte primero el cable de alimentación de la unidad.
2) Todo el equipamiento, instrumentos de medición y herramientas deben estar correctamente puestos a tierra.
3) Debe cubrir su mesa de trabajo con una lámina conductora puesta a tierra. Al extraer el lector láser de su bolsa conductora, no lo coloque sobre ésta. (El motivo es la posibilidad de daños a causa de la electricidad estática.)
4) Para evitar la fuga de CA, la parte metálica del soldador deberá estar puesta a tierra.
5) Todos los trabajadores deberán tener conexión a tierra por medio de un brazalete especial (1MΩ)
6) Tenga cuidado de no permitir que el lector láser entre en contacto con la ropa, a fin de evitar que la electricidad estática de sus prendas escape por el brazalete.
7) El haz láser del lector NUNCA debe ser dirigido hacia los ojos o la piel desnuda.



ELIMINAR UNA AVERÍA

Podrá reiniciar la unidad a su estado inicial en caso de avería (avería en botones, pantalla, etc.). Utilizando un buen conductor (como un controlador), simplemente cortocircuite el cable a REINICIO en el interior del dial de volumen durante más de 3 segundos. Si reinicia su unidad, deberá volver a introducir todos los ajustes (emisoras, reloj, temporizador).

NOTA: 1. Para operar el cable de REINICIO, tire del dial de volumen giratorio y suéltelo.
2. Si desea operar el cable de REINICIO será necesario desenchufar el cable de alimentación.



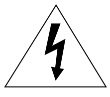
PRECAUCIONES ESD

Dispositivos electrostáticamente sensibles (ESD)

Ciertos dispositivos semiconductores (estado sólido) pueden resultar fácilmente dañados por la electricidad estática. Normalmente tales componentes son conocidos comúnmente como Dispositivos electrostáticamente sensibles (ES) Ejemplos de dispositivos ESD típicos son los circuitos integrados y algunos transistores de efecto campo y componentes de chips semiconductores. Debe utilizar las siguientes técnicas para ayudarle a reducir las incidencias de daños en los componentes causados por la electricidad estática.

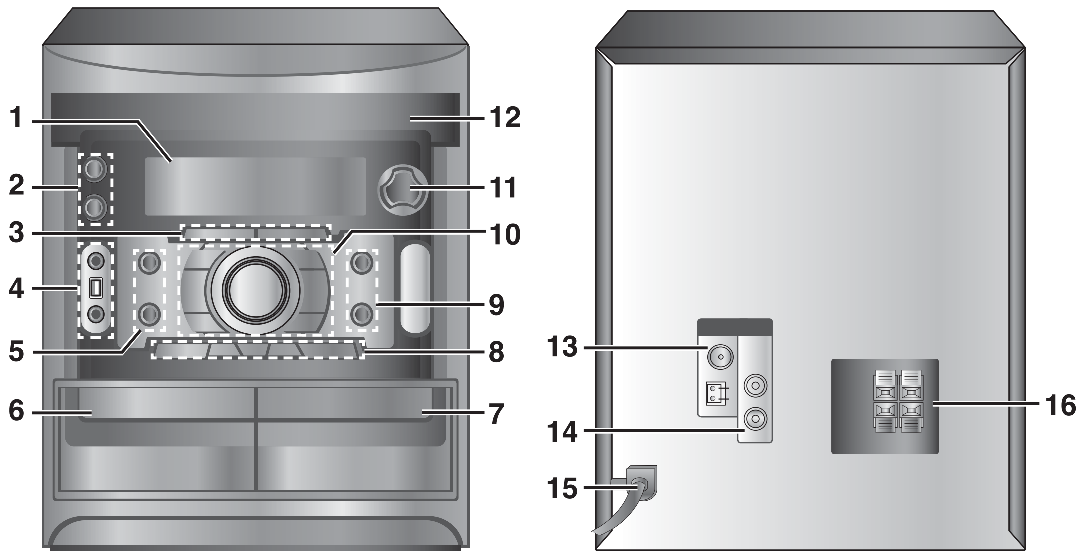
1. Inmediatamente antes de manipular cualquier componente semiconductor o montaje equipado a tal efecto, elimine cualquier carga electroestática presente en su cuerpo tocando una puesta a tierra segura. Opcionalmente, obtenga y vista un dispositivo de muñequera de descarga disponible en el mercado, que deberá retirar antes de aplicar potencia a la unidad bajo prueba a fin de evitar riesgos potenciales de descarga eléctrica.
2. Después de retirar un montaje eléctrico equipado con dispositivos ESD, coloque el montaje sobre una superficie conductora, como papel de aluminio, para evitar la acumulación de cargas electroestáticas o la exposición del montaje.
3. Utilice únicamente un soldador con puesta a tierra para soldar o eliminar soldaduras en los dispositivos ESD.
4. Utilice únicamente un dispositivo de eliminación de soldaduras antiestático. Ciertos dispositivos de eliminación de soldaduras, no clasificados como “antiestáticos” pueden generar cargas eléctricas suficientes como para dañar los dispositivos ESD.
5. No utilice productos químicos que incluya freón. Estos pueden generar cargas eléctricas suficientes como para dañar los dispositivos ESD.
6. No saque un dispositivo ESD de repuesto de su embalaje protector hasta inmediatamente antes de su instalación. (La mayor parte de los dispositivos ESD de repuesto están embalados con cables cortocircuitados eléctricamente entre sí mediante espuma conductora, papel de aluminio o materiales conductores similares)
7. Inmediatamente antes de retirar el material protector de los cables de un dispositivo ESD de repuesto, ponga en contacto el material protector y el armazón o montaje decir cuitos en los que se instalará el dispositivo.

   PRECAUCIÓN : ASEGÚRESE DE QUE EL CHASIS O CIRCUITO NO RECIBE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA, Y RESPETE TODAS LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.
8. Minimice los movimientos corporales durante el manejo de dispositivos ESD de repuesto ya desempaquetados. (De lo contrario el movimiento inofensivo de, por ejemplo, el roce de su ropa o levantar los pies de un suelo enmoquetado, puede generar la electricidad estática suficiente para dañar un dispositivo ESD).

	EL SÍMBOLO DEL RELÁMPAGO CON FLECHAS DENTRO DE UN TRIÁNGULO EQUILÁTERO ESTÁ PENSADO PARA ALERTAR AL PERSONAL DE SERVICIO DE LA PRESENCIA DE “TENSIONES PELIGROSAS” NO AISLADAS, Y QUE PUEDEN TENER LA MAGNITUD SUFICIENTE COMO PARA CONSTITUIR UN RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA.
	EL SIGNO DE EXCLAMACIÓN DENTRO DE UN TRIÁNGULO EQUILÁTERO ESTÁ PENSADO PARA ALERTAR AL PERSONAL DE SERVICIO DE LA PRESENCIA DE INFORMACIÓN IMPORTANTE DE SEGURIDAD EN LA DOCUMENTACIÓN DE SERVICIO.

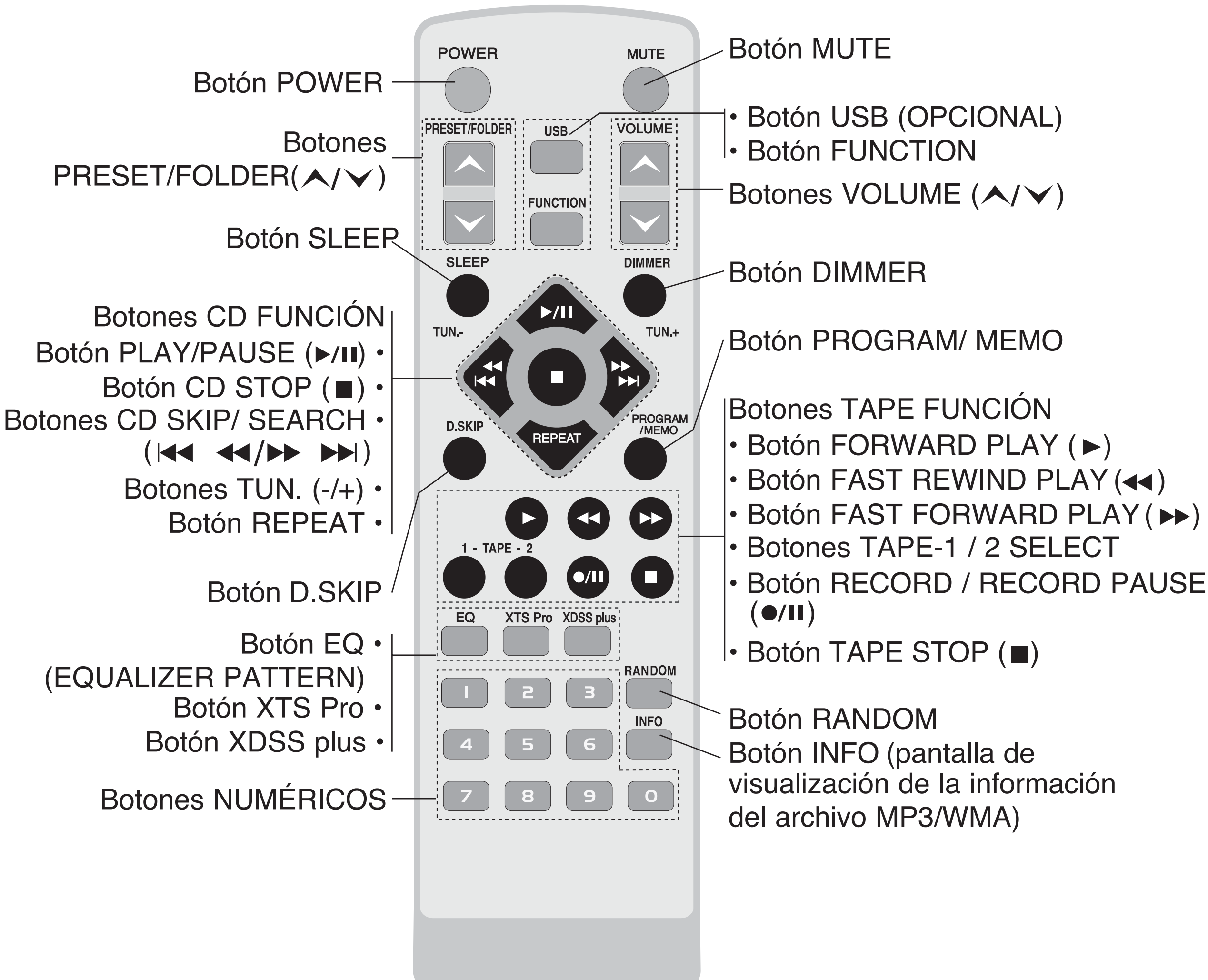
UBICACIÓN DE LOS CONTROLES DEL USUARIO

PANEL DELANTERO / POSTERIOR



1. PANTALLA DE VISUALIZACIÓN
2. • Botón ⏻/I (POWER)
   • Botón ⏏ OPEN / CLOSE
3. • Botón XDSS / MP3 OPT.
   • Botón XTS - PRO
4. • Botón USB (OPCIONAL) / DEMO
   • Conector USB (OPCIONAL)
   • PHONES 🎧 (Toma p auriculares) : ø3,5mm
5. • Botón TUNER
   • Botón AUX
6. Posición ⏏ PUSH EJECT - TAPE 1
7. Posición ⏏ PUSH EJECT - TAPE 2
8. • Botón TUNING (-/+)
   Botones ◀◀/▶▶ (REWIND / FAST FORWARD)
   Botones ⏮ ◀◀/▶▶ ⏭ (CD SKIP / SEARCH)
   • Botón PRESET (-/+)
   Botón FORWARD PLAY (▶)
   • Botón ■ STOP
9. • Botón CD
   • Botón TAPE
10. • Botón CLOCK
    • Botón TIMER
    • Botón RDS(OPCIONAL) / SET / CD ▮▮
    • Botón EQ.
    • Botón CD SYNC./ DUBB/ ST./MONO
    • REC / ▮▮
    • VOLUME CONTROL KNOB
11. Botón DISC SELECT
    (DISC1, DISC2, DISC3)
12. DISC TRAY
13. Toma AM / FM ANTENNA
14. Conector AUX IN (AUXILIARY INPUT)
15. CABLE DE ALIMENTACIÓN
16. TERMINAL DE LOS ALTAVOCES

CONTROL REMOTO



ESPECIFICACIONES

• GENERAL

Alimentación	Consulte el panel posterior de la unidad.
Consumo de energía	Consulte el panel posterior de la unidad.
Peso neto	5,57kg (**Modelo MCD202**) 5,36kg (**Modelo MCD102**)
Dimensiones externas (AxAxP)	273 x 371 x 326mm

• SINTONIZADOR

FM Rango de sintonía	87,5 ~ 108,0MHz o 65 ~ 74MHz, 87,5 ~ 108,0MHz
Frecuencia intermedia	10,7MHz
Relación señal-ruido	60/55dB
Respuesta en frecuencia	50 ~ 10000Hz
AM Rango de sintonía	522 ~ 1620kHz o 520 ~ 1720kHz
Frecuencia intermedia	450kHz
Relación señal-ruido	30dB
Respuesta en frecuencia	140 ~ 1800Hz

• AMPLIFICADOR

Potencia de salida	100W + 100W (**Modelo MCD202**) 50W + 50W (**Modelo MCD102**)
T.H.D	0,5%
Respuesta en frecuencia	40 ~ 20000Hz
Relación señal-ruido	75dB

• CD

Respuesta en frecuencia	40 ~ 20000Hz
Relación señal-ruido	75dB
Rango dinámico	75dB

• REPRODUCTOR DE CINTA CASSETTE

Velocidad de la cinta	3000 ± 3% (MTT-111. NORMAL-SPEED)
Coloro y fluctuación	0,25% (MTT -111, JIS-WTD)
Tiempo F.F/REW	120sec (C-60)
Frequency Response	250 ~ 8000Hz
Relación señal-ruido	43dB
Separación de canales	50dB (P/B) / 45dB (R/P)
Tasa de borrado	55dB (MTT-5511)

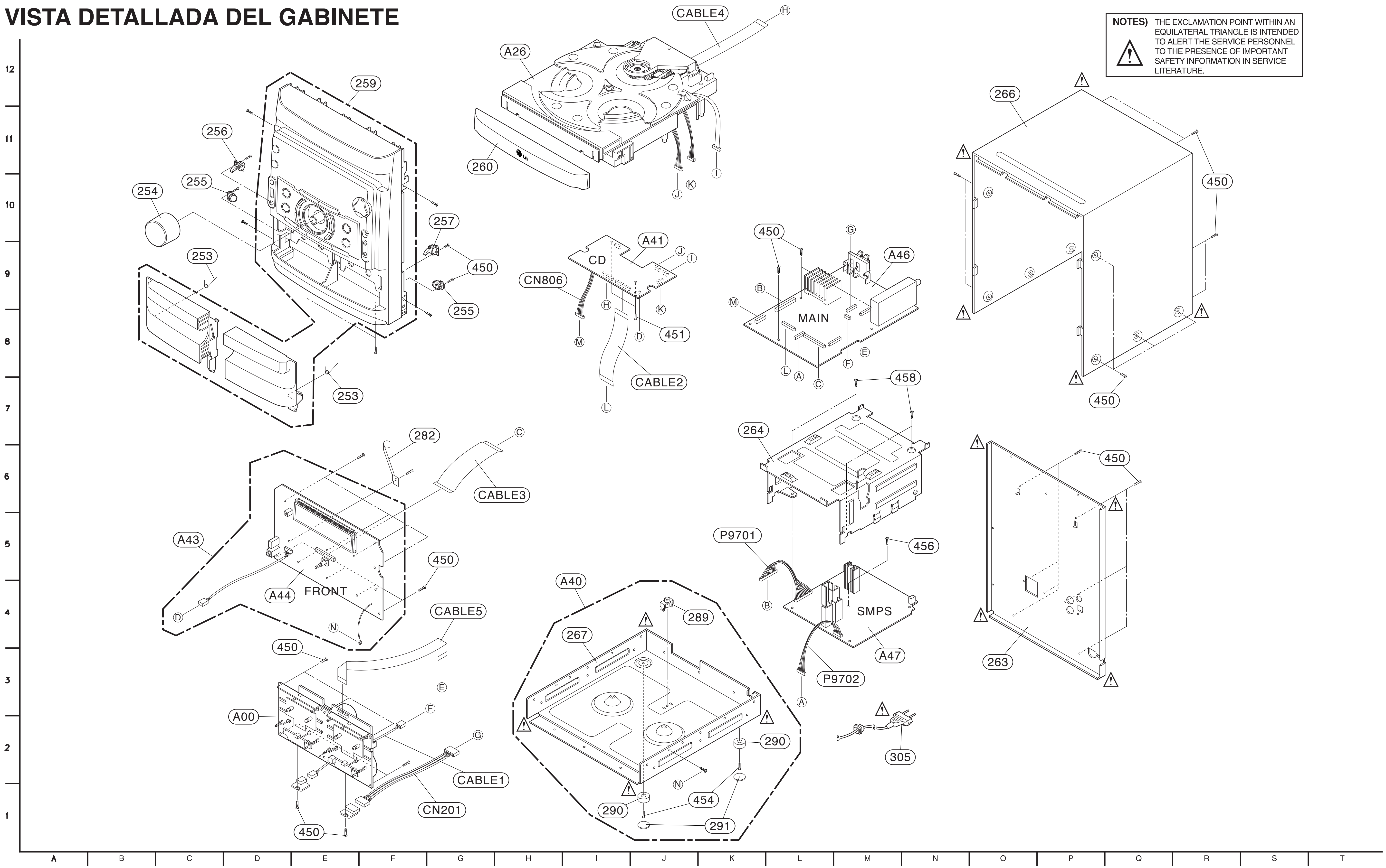
• BOCINAS

Nombre de la bocina	**MCS202F**	**MCS102F**
Tipo	Reflexión de los bajos 2 vías 2 bocinas	Reflexión de los bajos 2 vías 2 bocinas
Impedancia	4Ω	4Ω
Respuesta en frecuencia	60 ~ 20000Hz	60 ~ 20000Hz
Nivel de presión de sonido	84dB/W (1m)	85dB/W (1m)
Potencia de entrada	100W	50W
Máxima potencia de entrada	200W	100W
Dimensiones netas (A x Ax P)	220 x 342 x 270mm	200 x 337 x 228mm
Peso neto (1EA)	3,46kg	2,92kg

MEMORÁNDUM

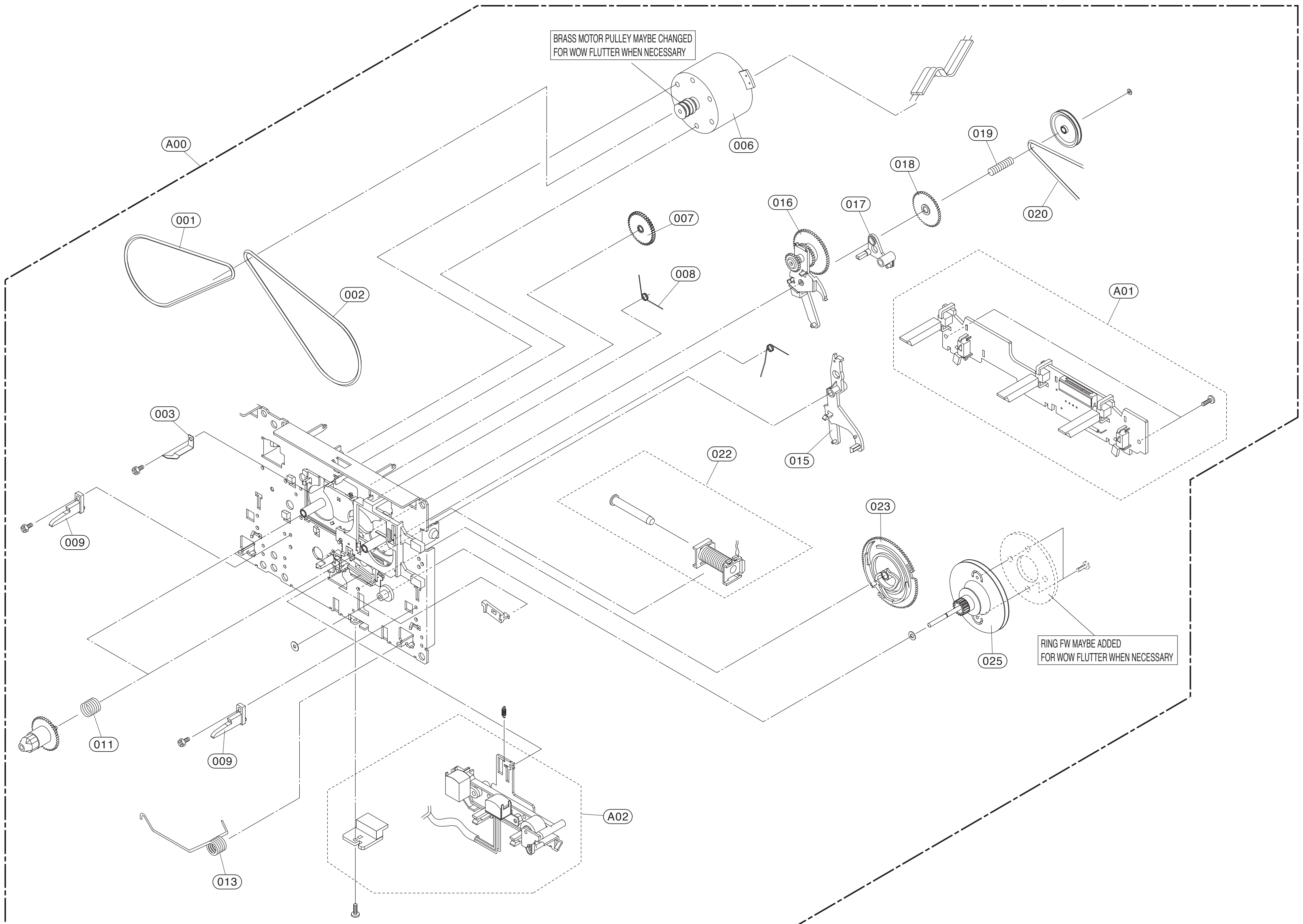
APARTADO 2 VISTAS DETALLADAS

VISTA DETALLADA DEL GABINETE

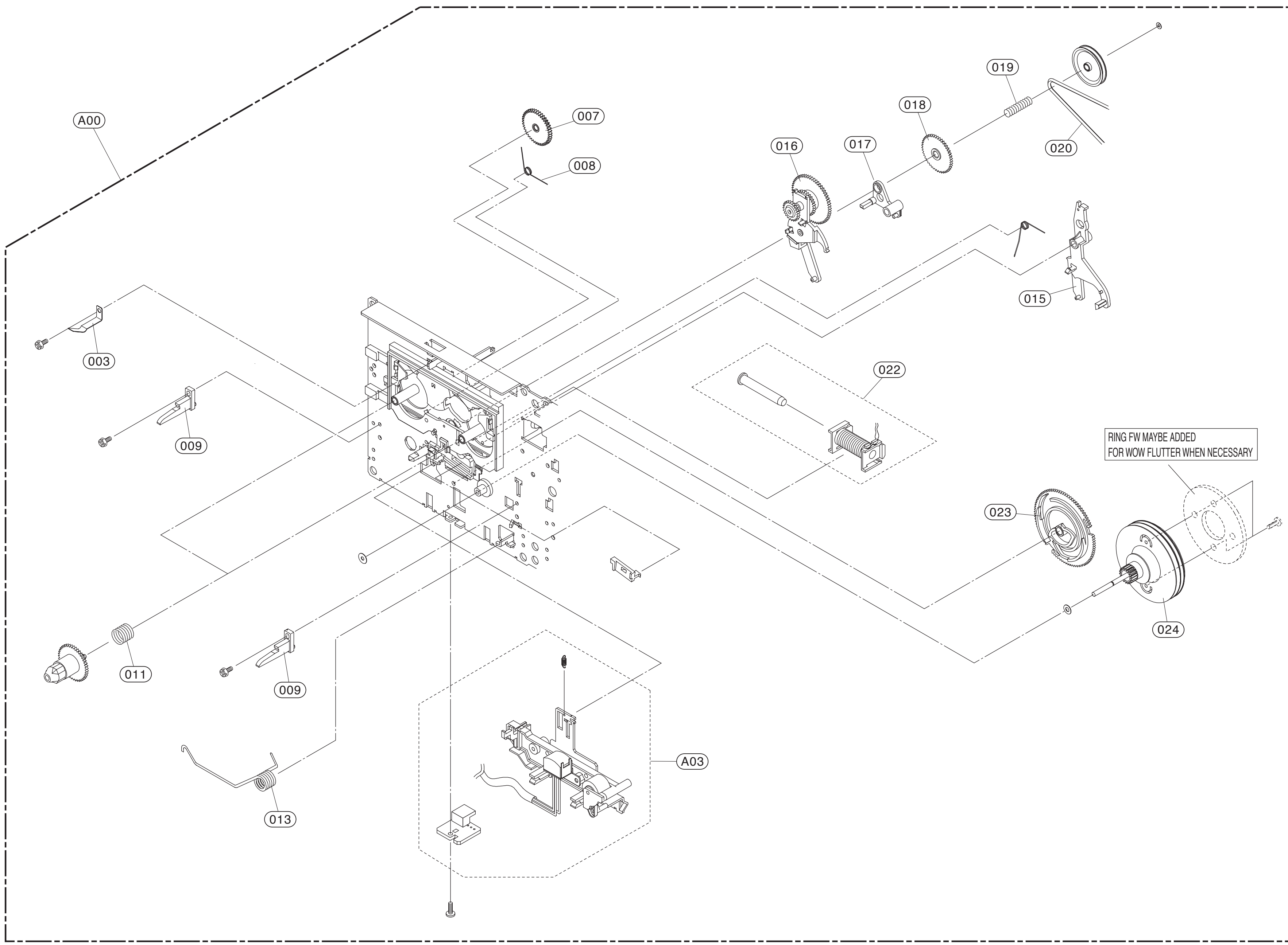


VISTA DETALLADA DEL MECANISMO GRABADOR DE CINTA

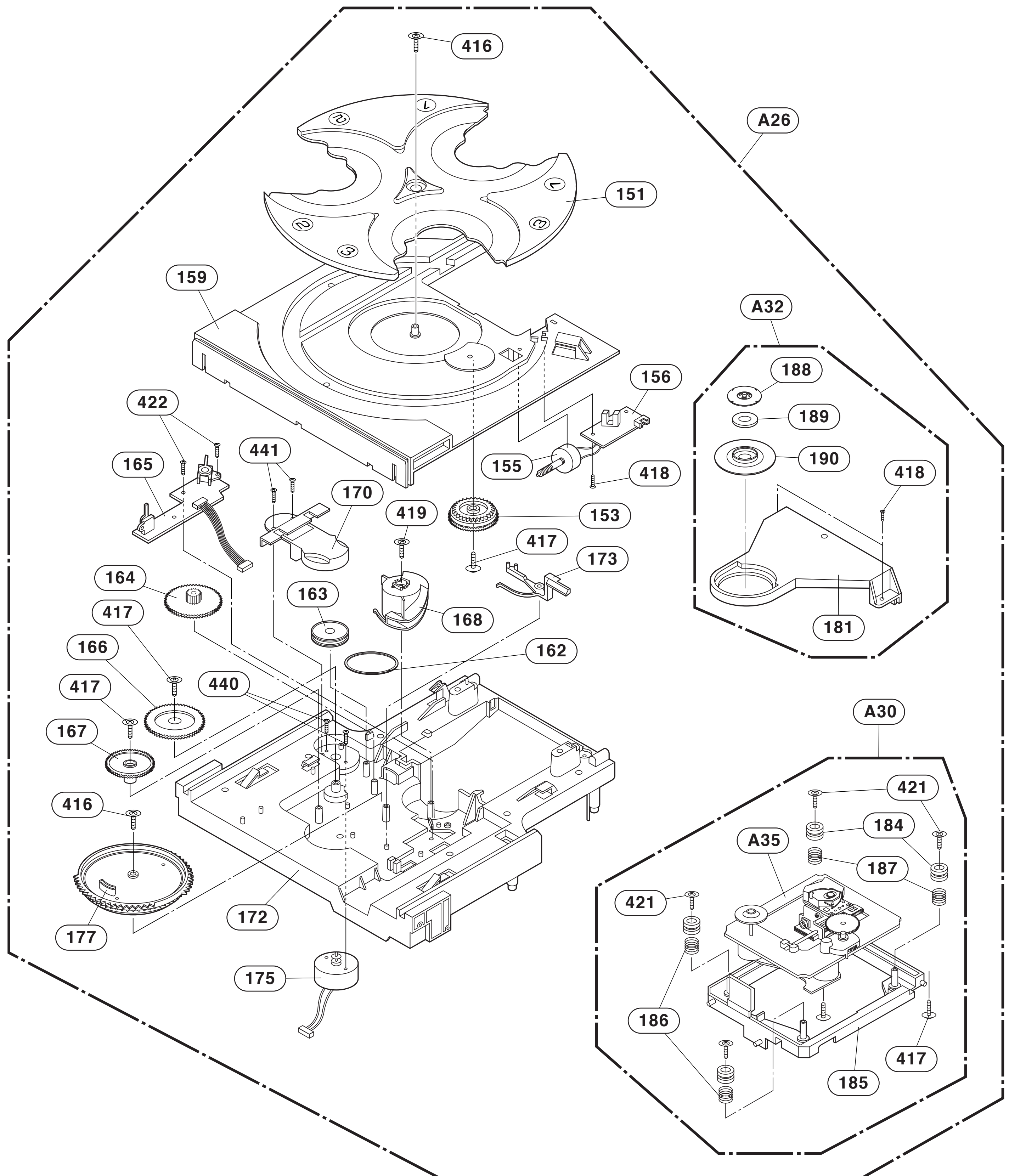
1. MECANISMO GRABADOR DE CINTA (PLETINA A/S Y A/S : DERECHA)



2. MECANISMO GRABADOR DE CINTA (PLETINA A/S Y A/S : IZQUIERDO)

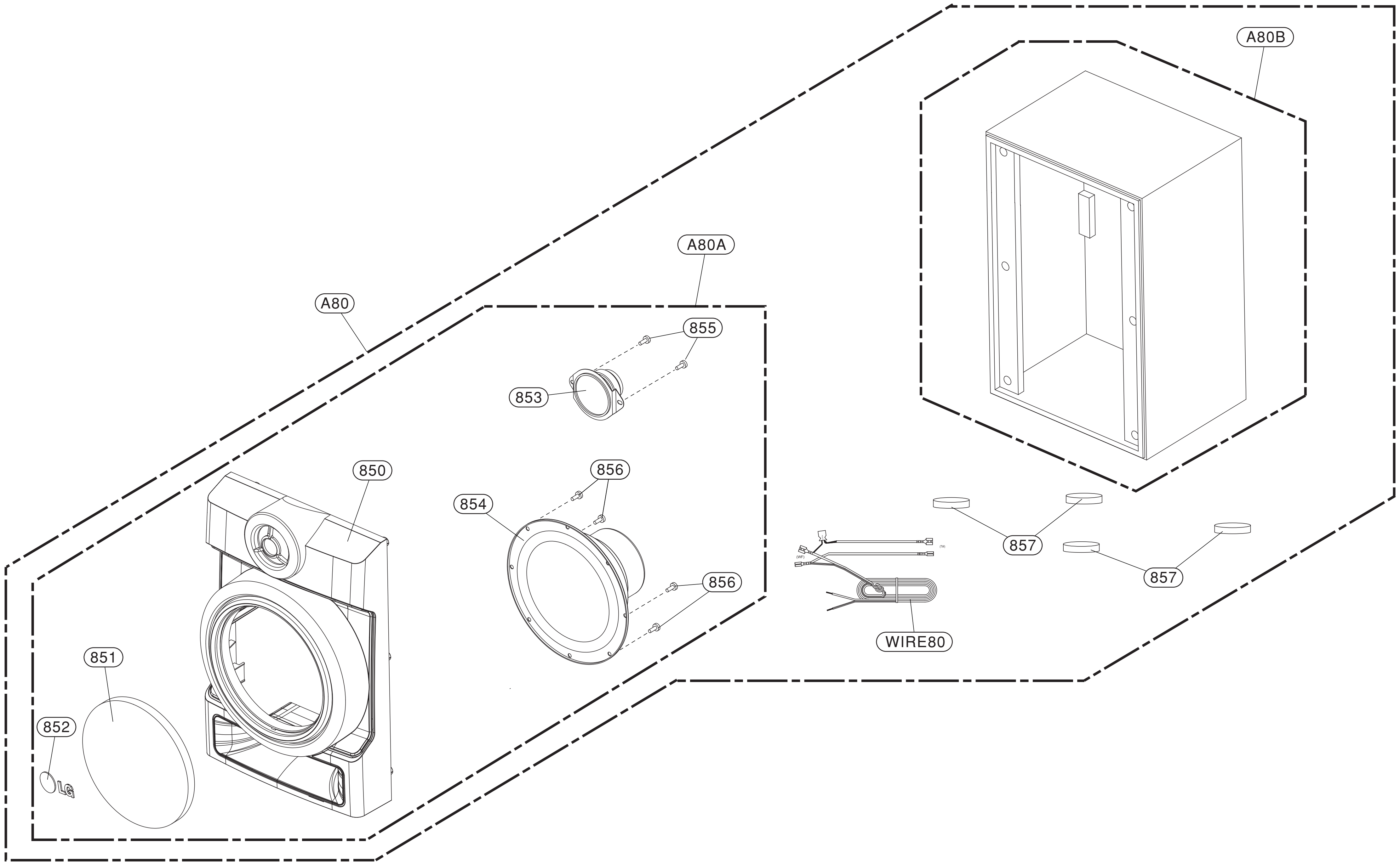


VISTA DETALLADA DEL MECANISMO DEL CD



VISTA DETALLADA DEL ALTAVOZ

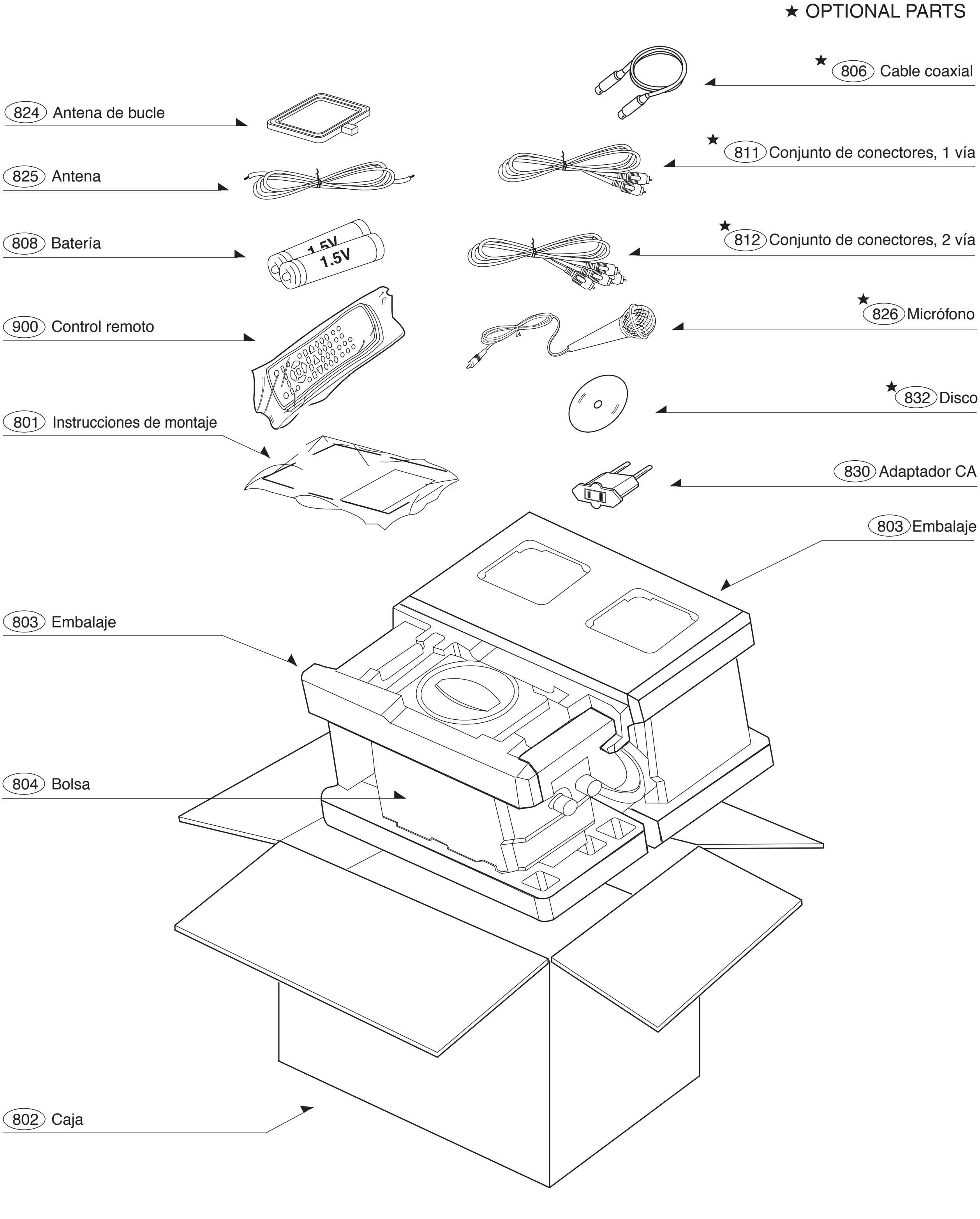
MODELO : MCS202F



MEMORÁNDUM

MEMORÁNDUM

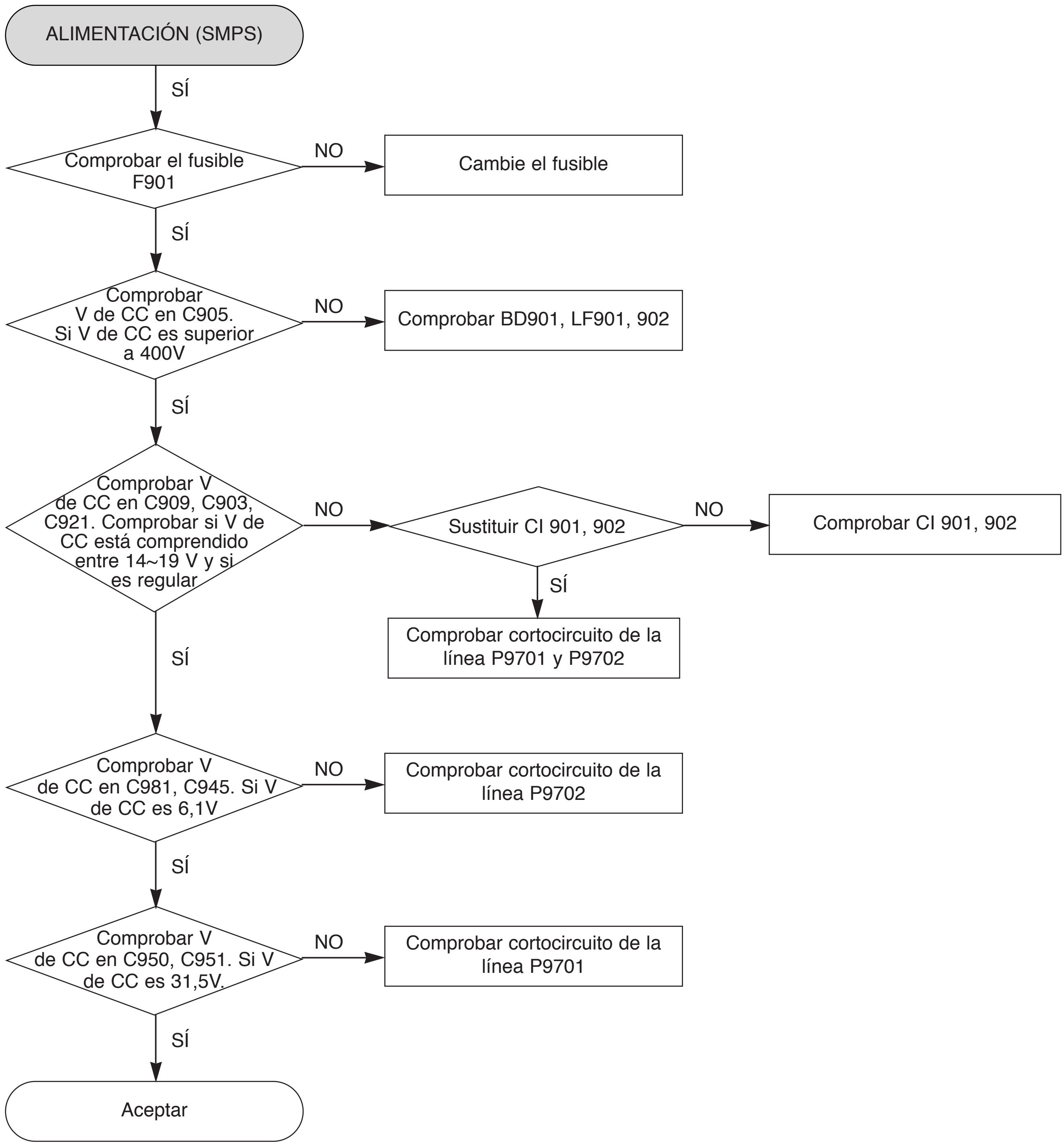
VISTA DEL EMPAQUETADO DE ACCESORIOS



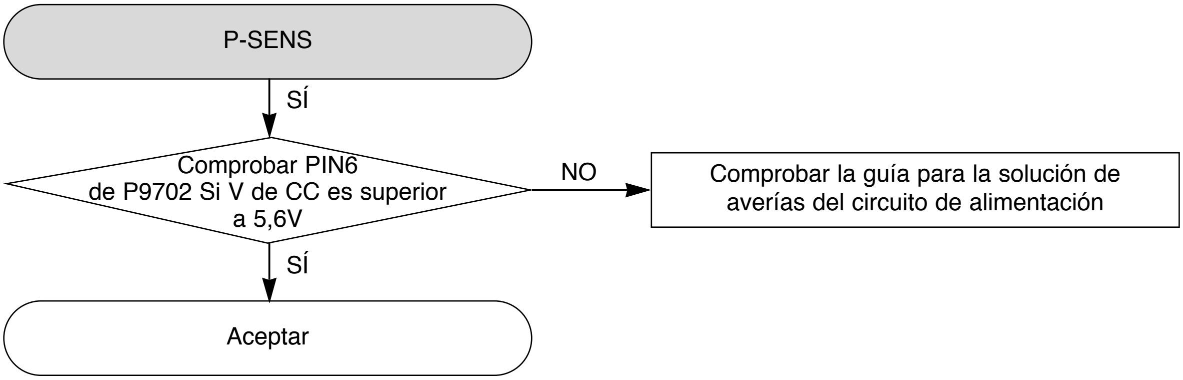
APARTADO 3   PARTE ELÉCTICA DEL AUDIO

GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE AVERÍAS ELÉCTRICAS EN EL AUDIO

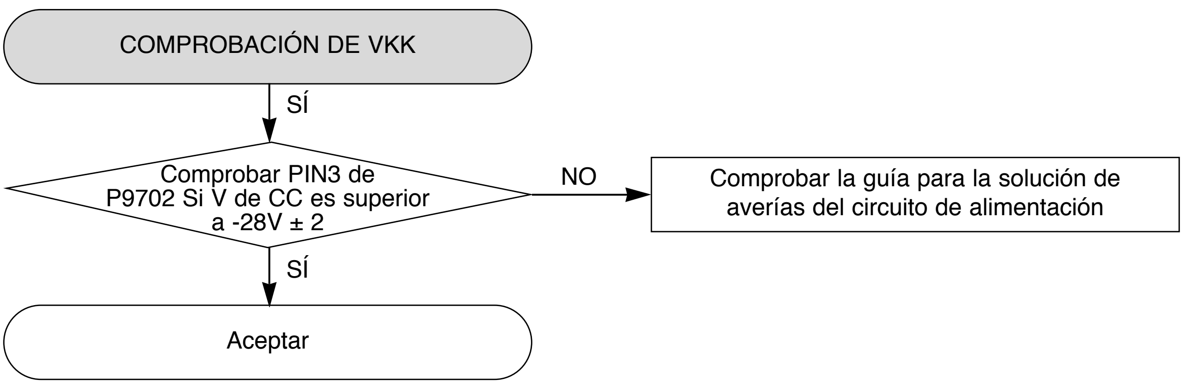
1. ALIMENTACIÓN (SMPS)



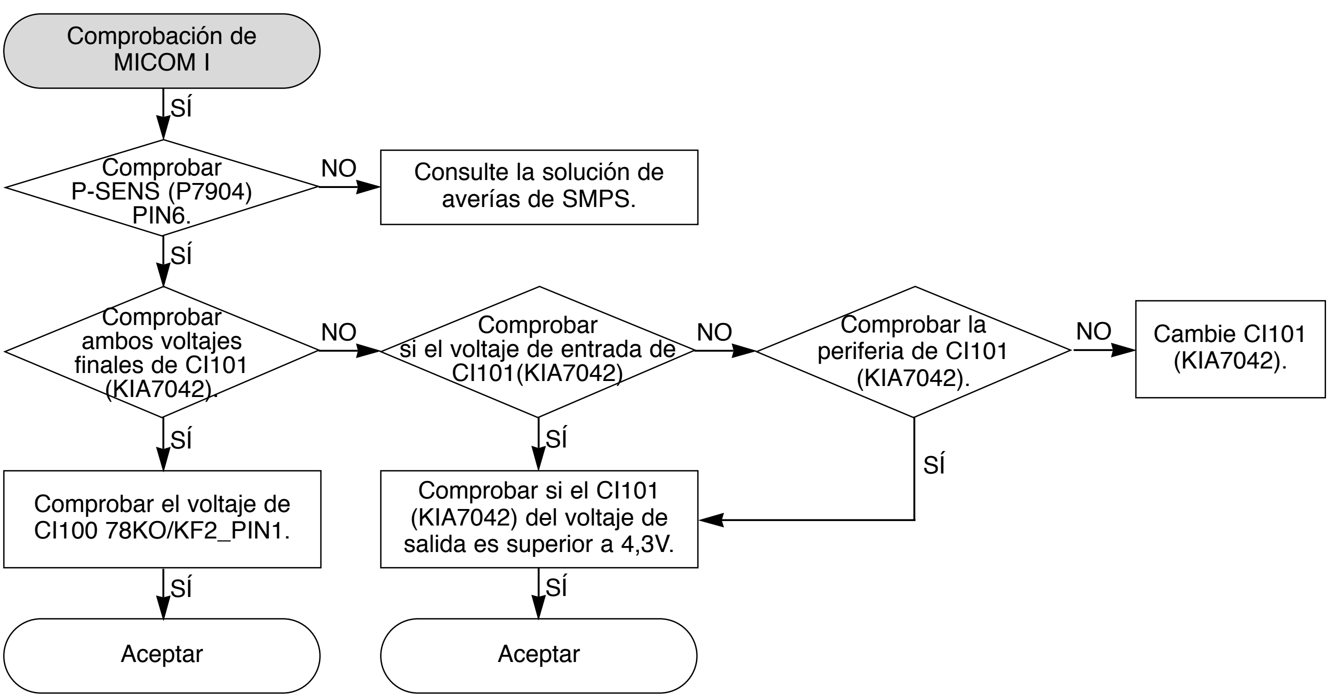
2. P-SENS



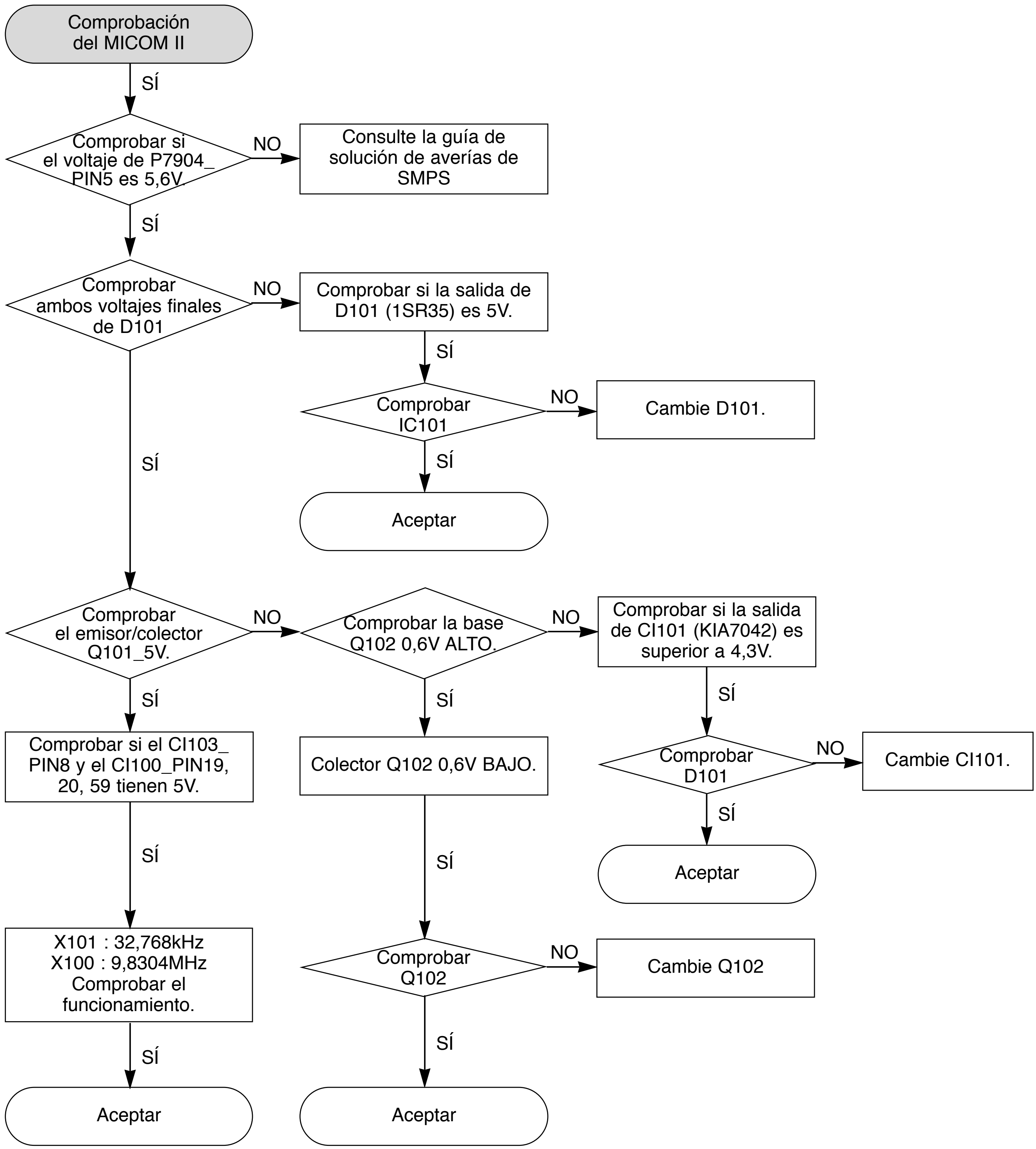
3. COMPROBACIÓN DE VKK



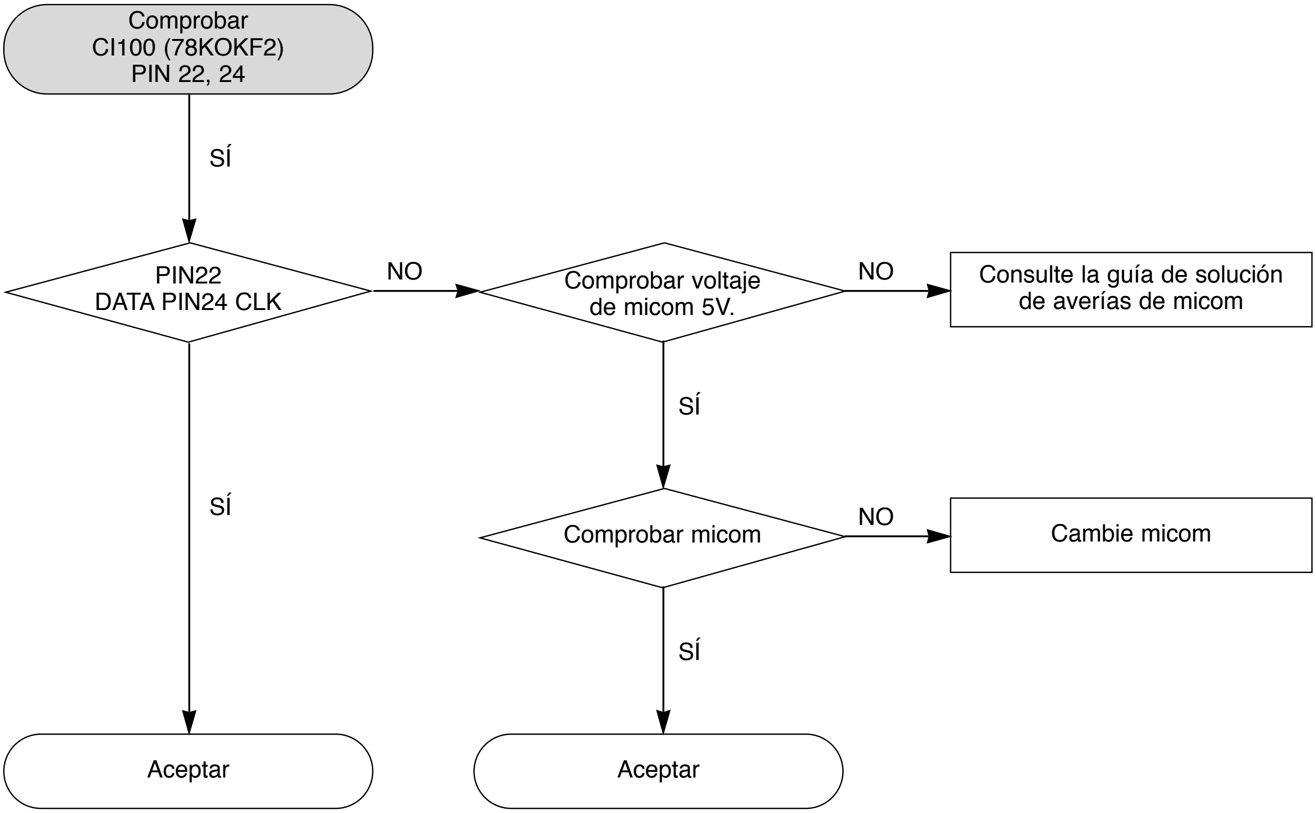
4. COMPROBACIÓN DE MICOM I



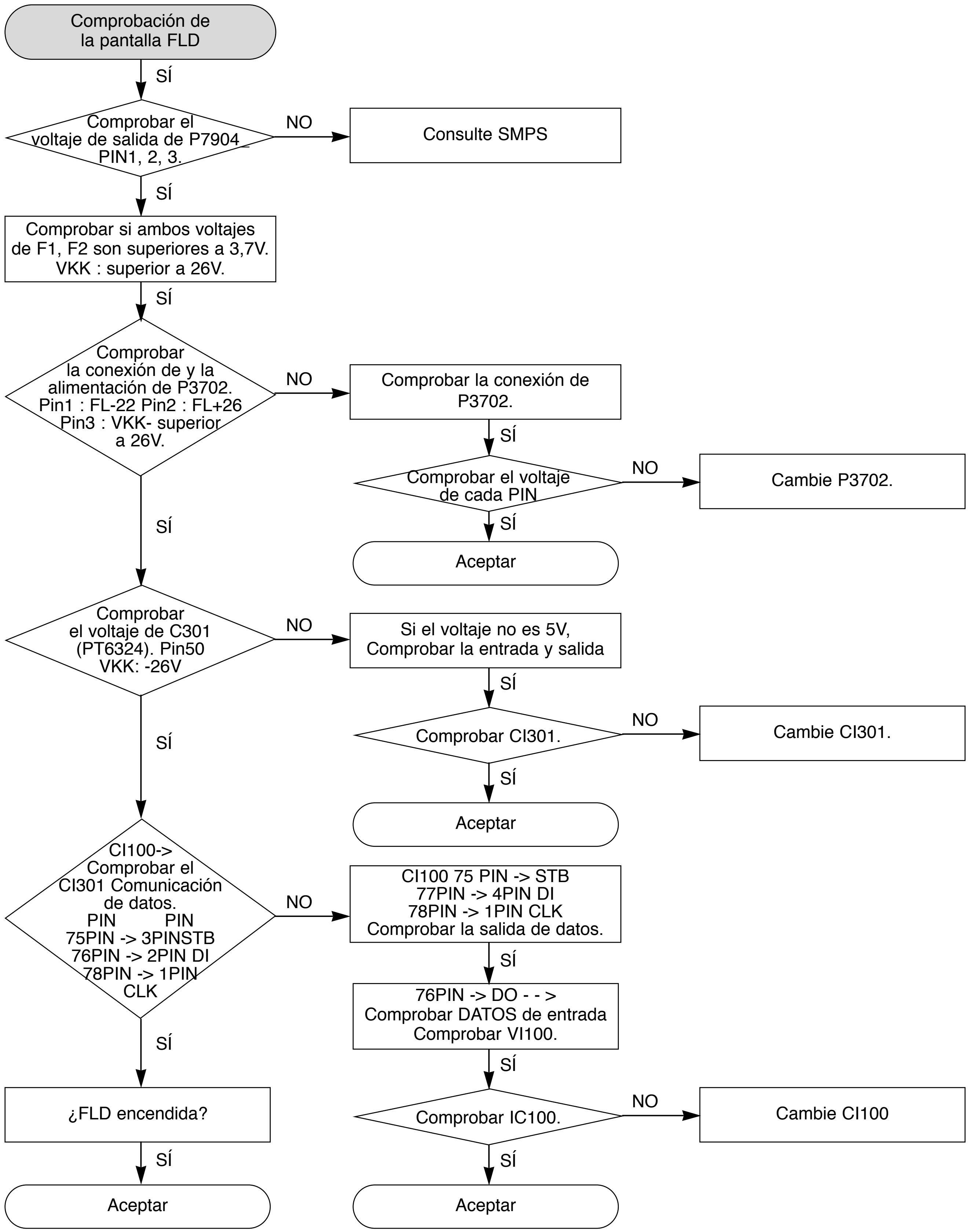
5. COMPROBACIÓN DE MICOM II



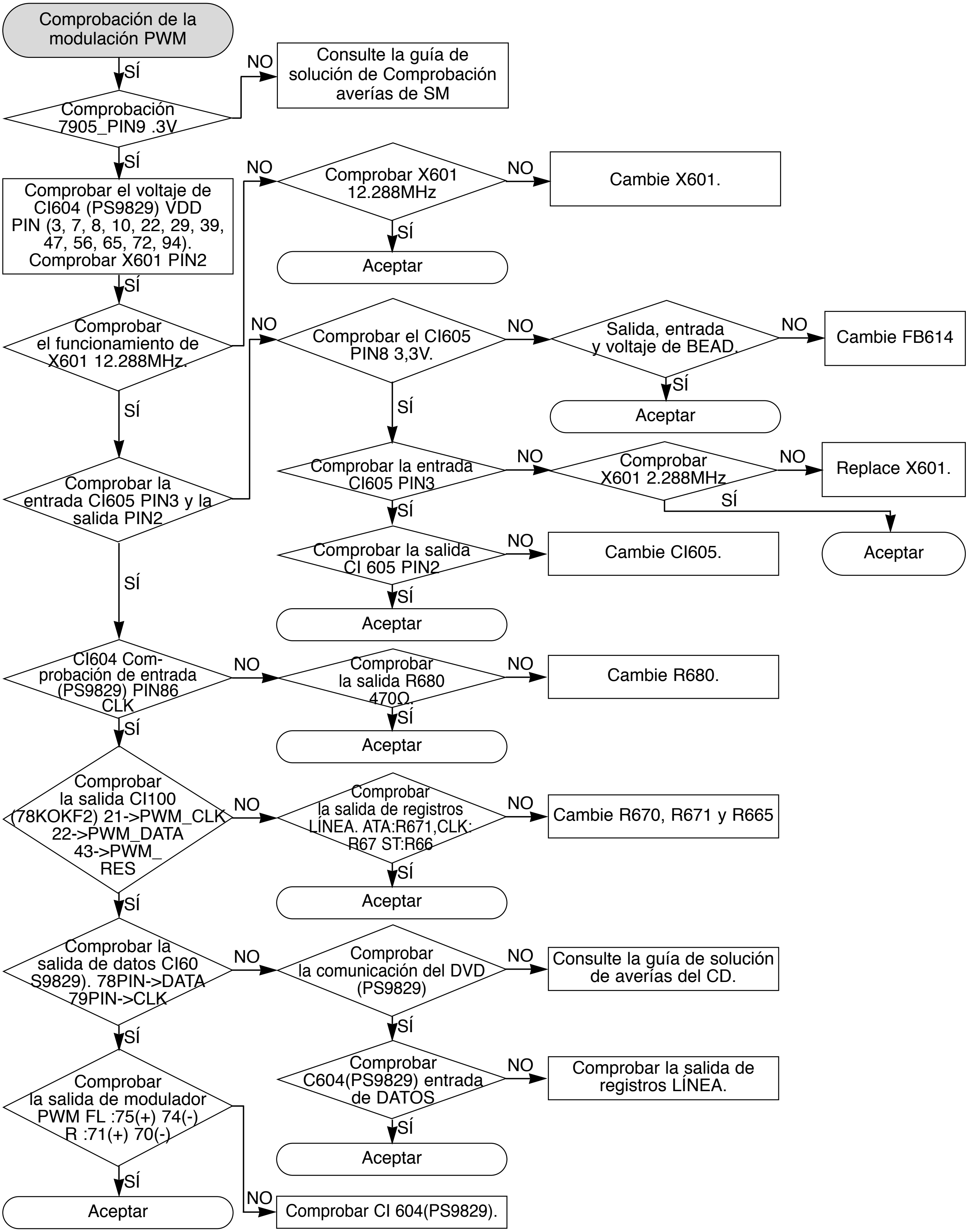
6. COMPROBACIÓN DE CI 103 (KS4CD21CS)



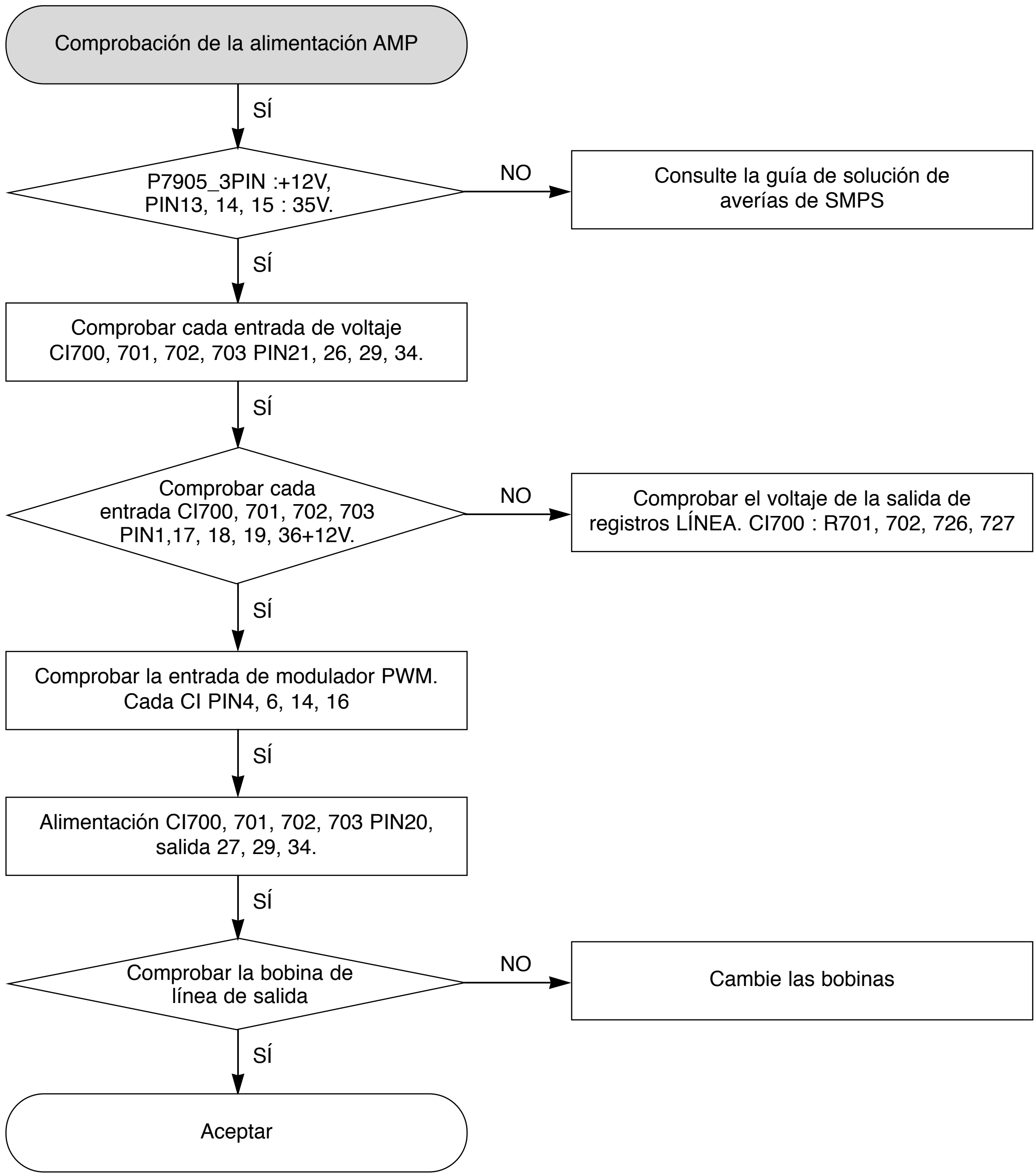
7. COMPROBACIÓN DE LA PANTALLA FLD



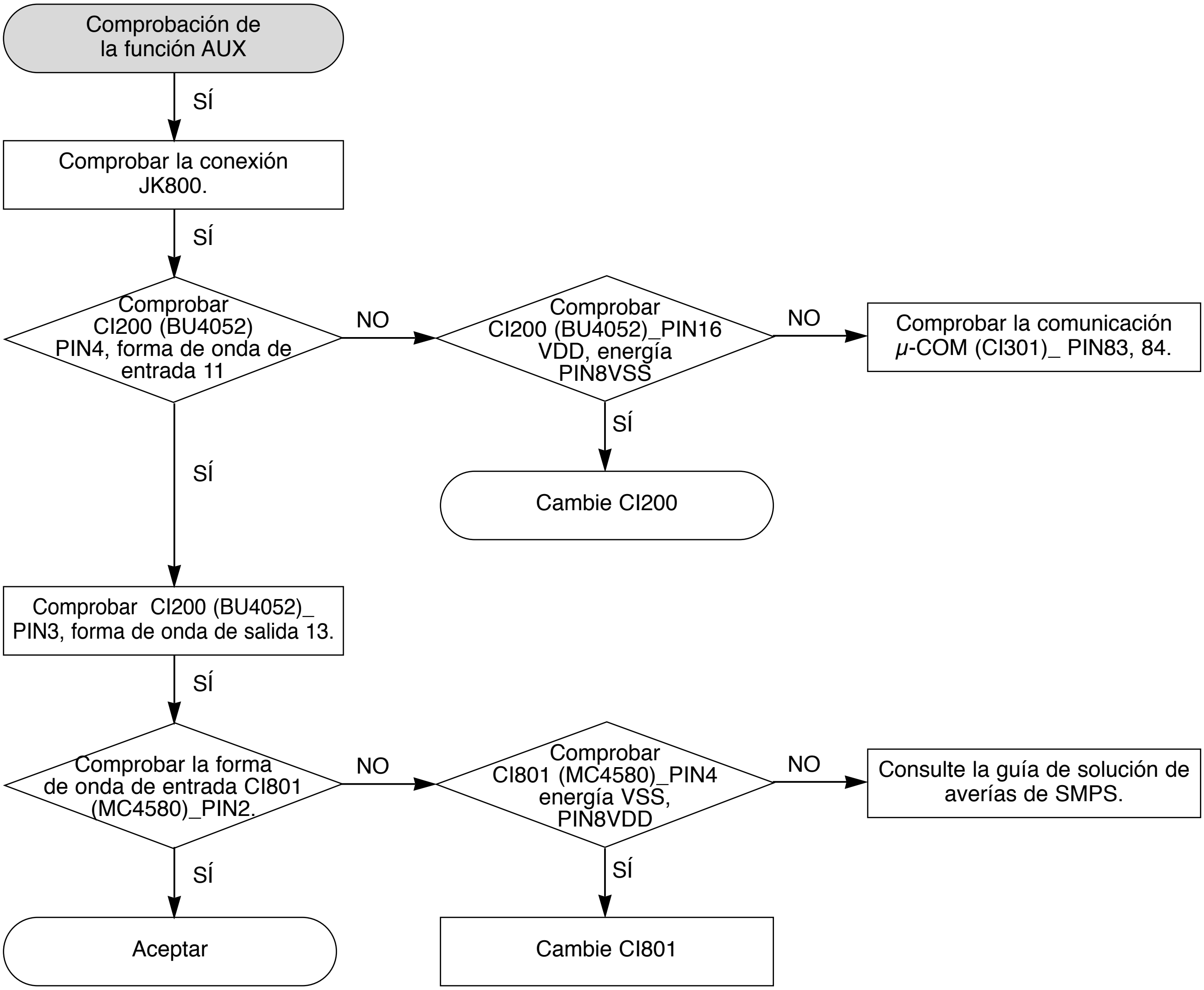
8. COMPROBACIÓN DE LA MODULACIÓN PWM



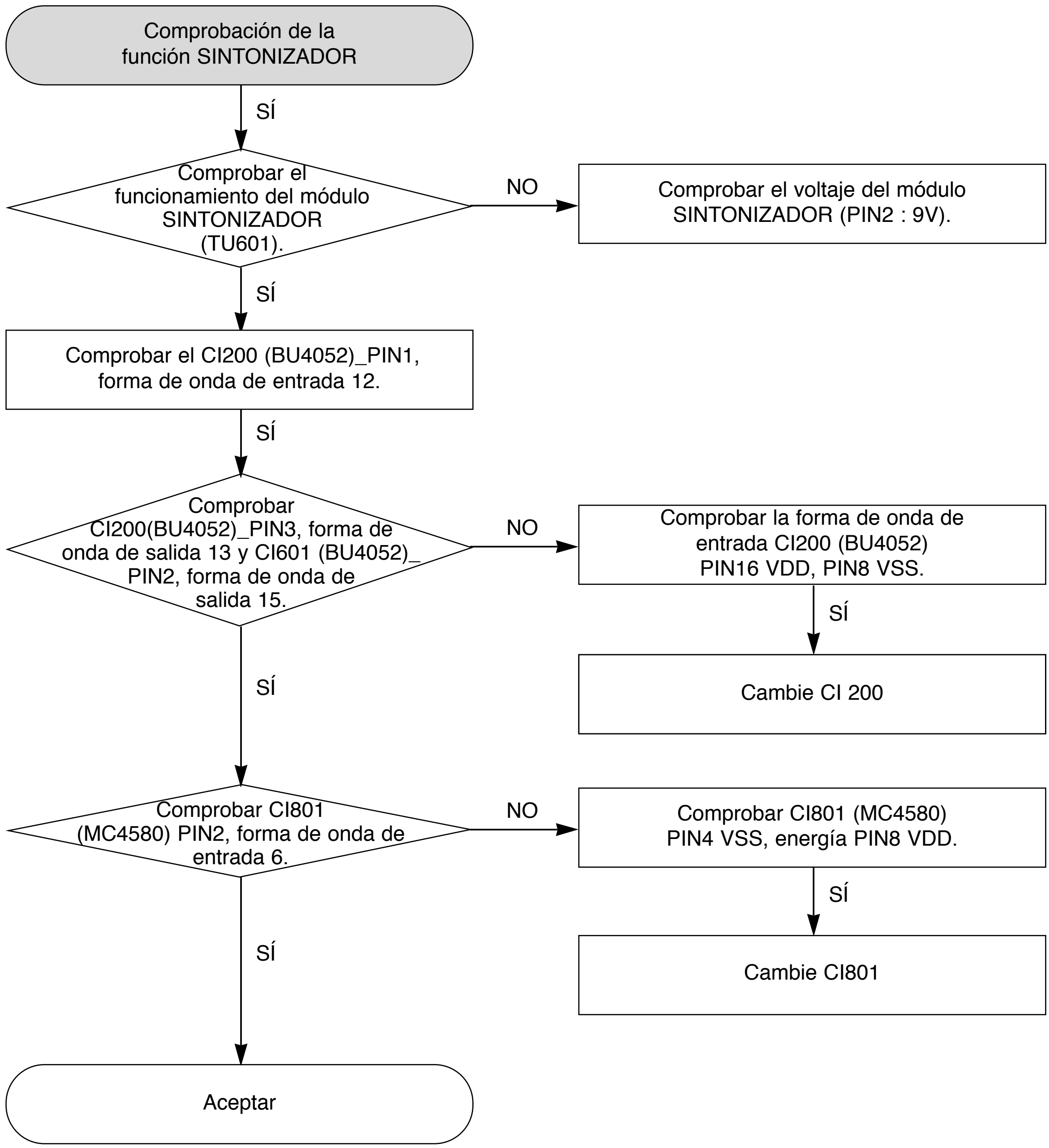
9. COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN AMP



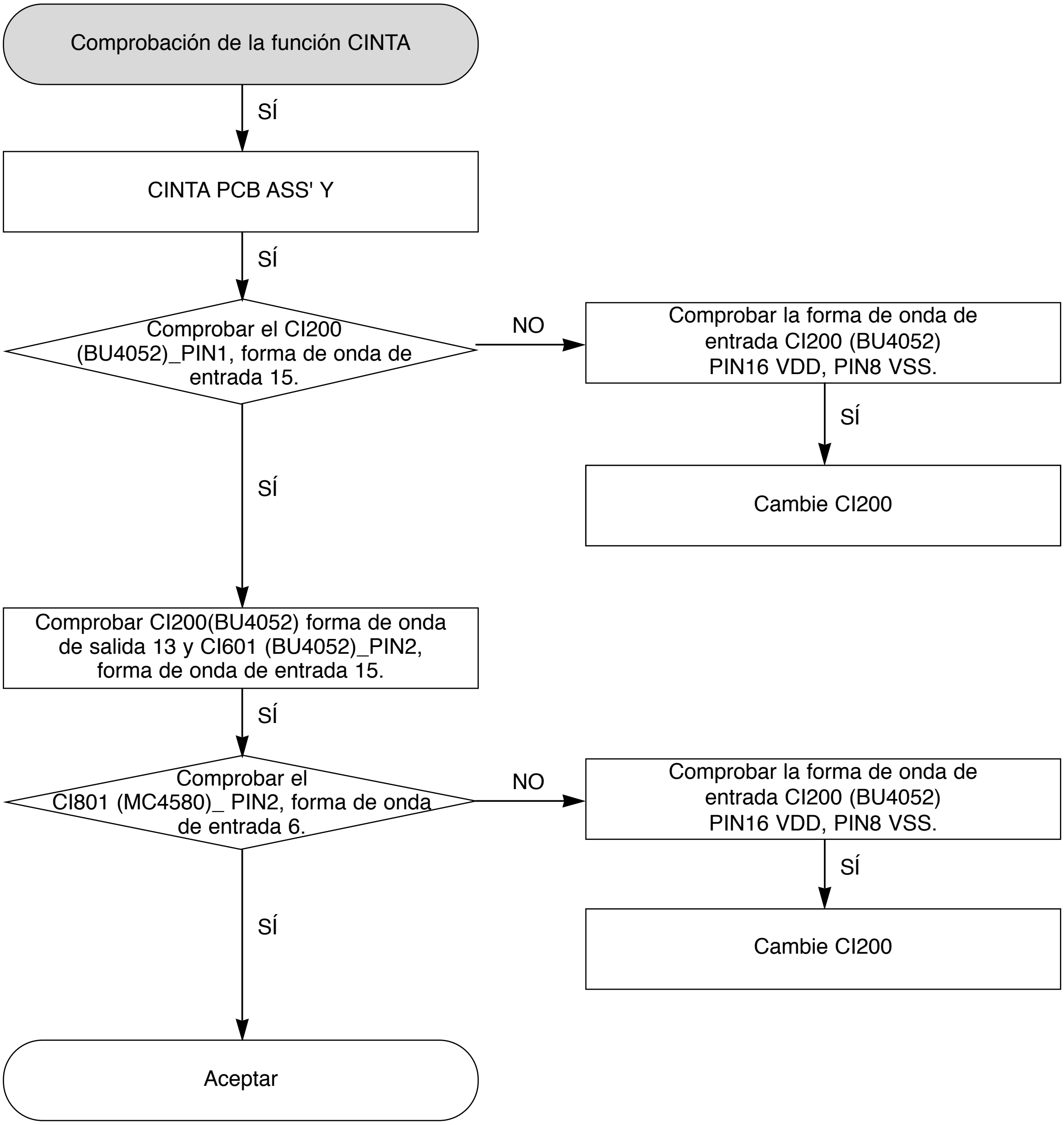
10. COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN AUX



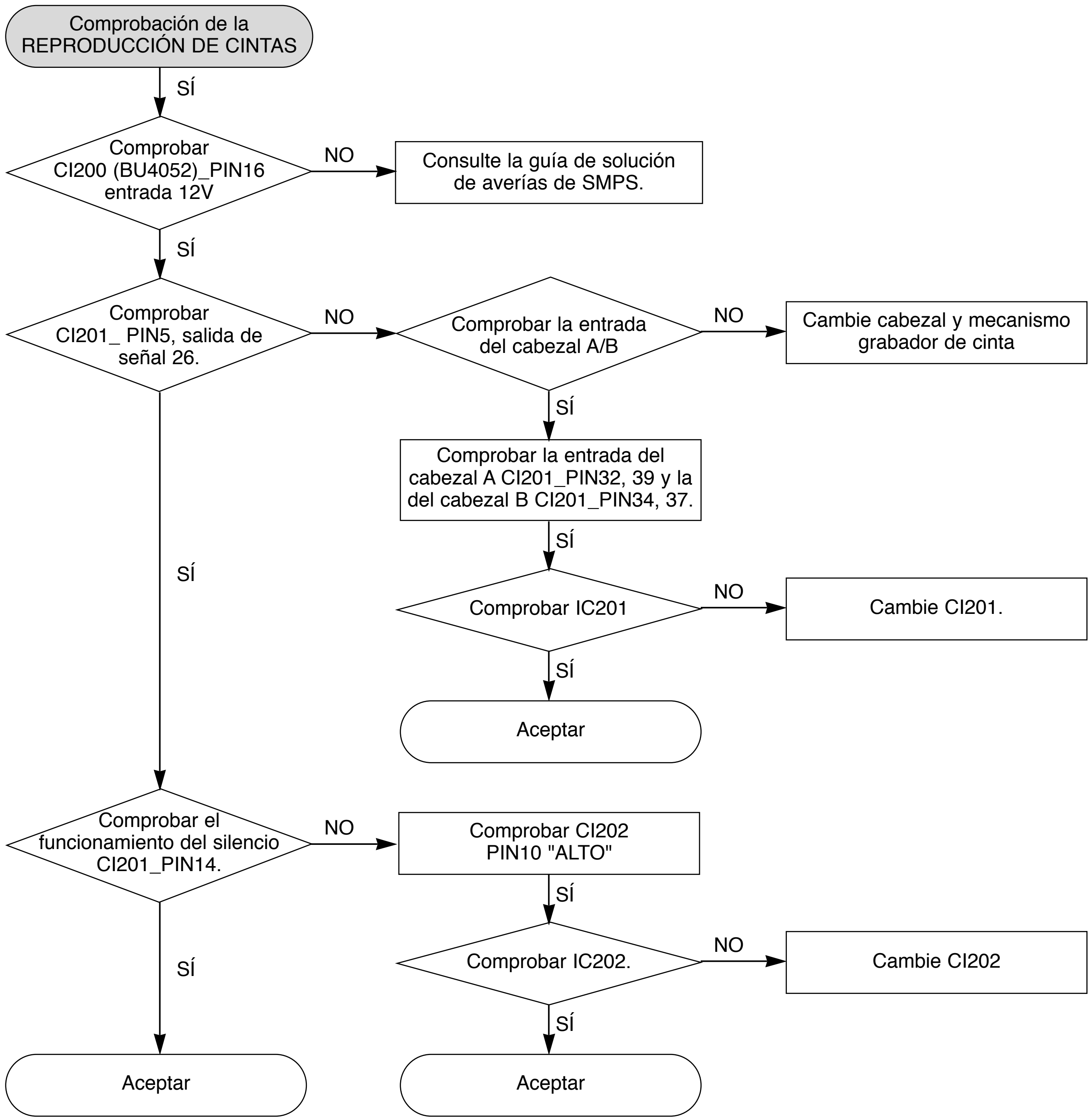
11. COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN SINTONIZADOR



12. COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN CINTA



13. COMPROBACIÓN DE LA REPRODUCCIÓN DE CINTAS



14. COMPROBACIÓN DE LA GRABACIÓN DE CINTAS

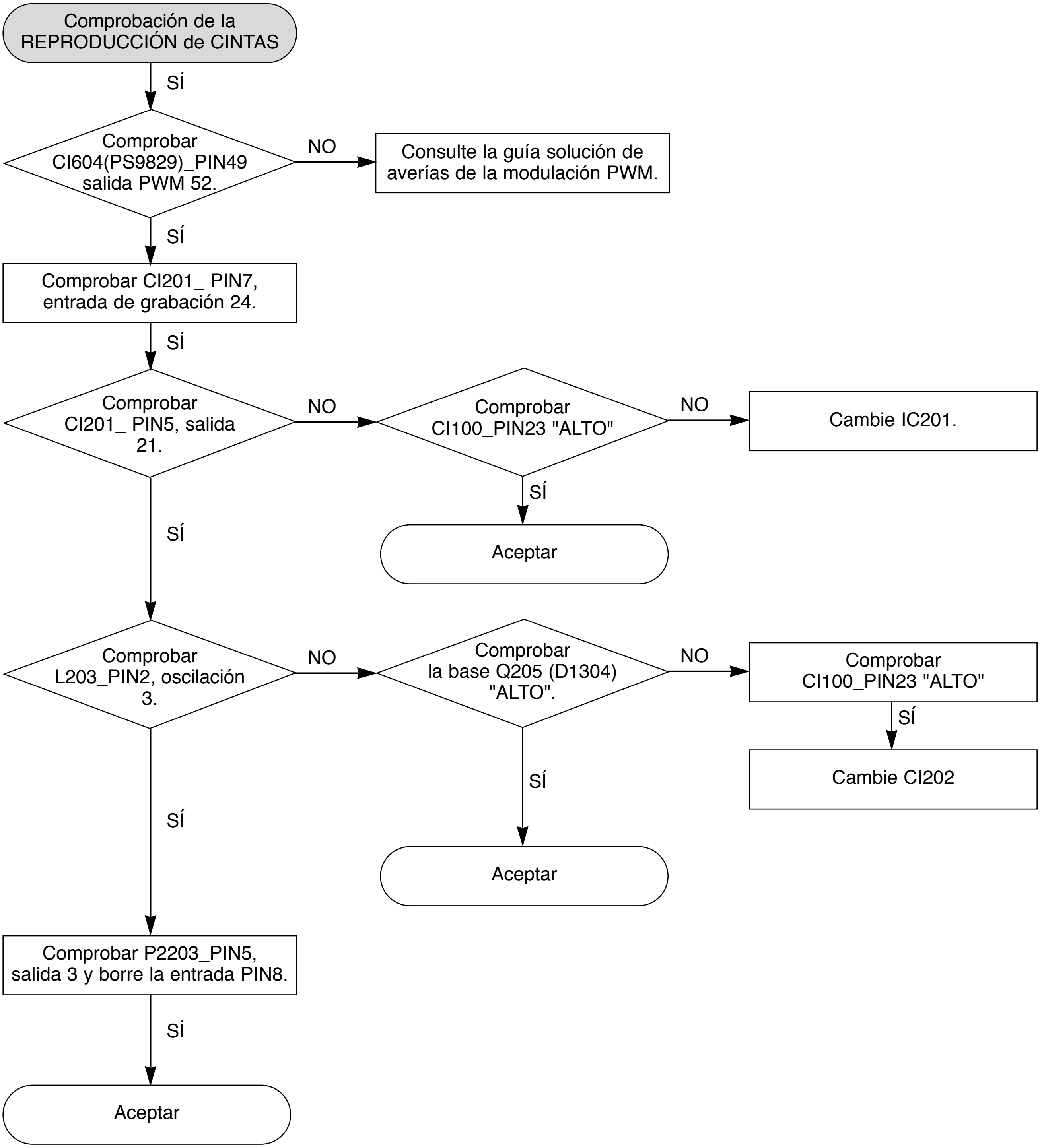
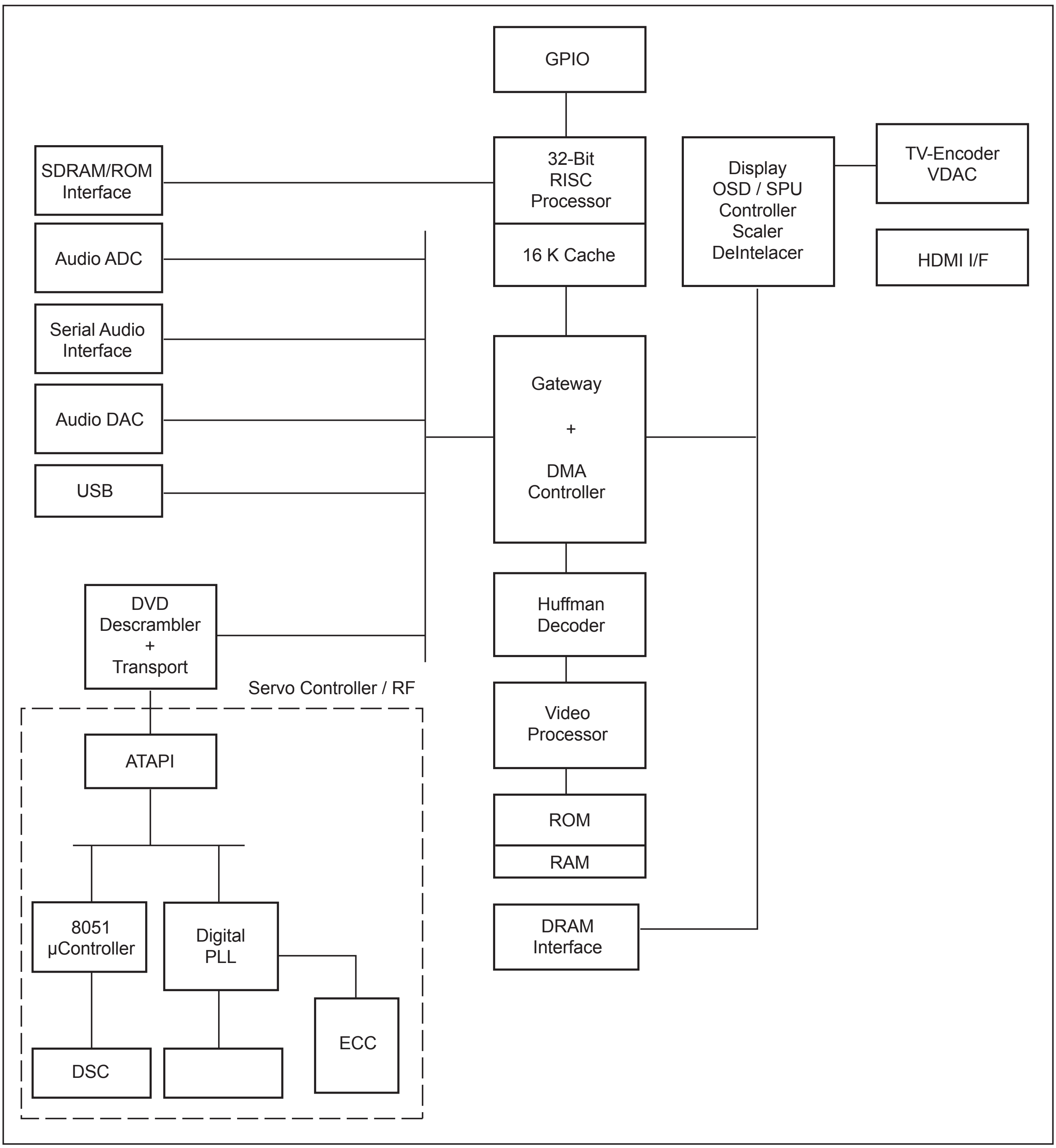
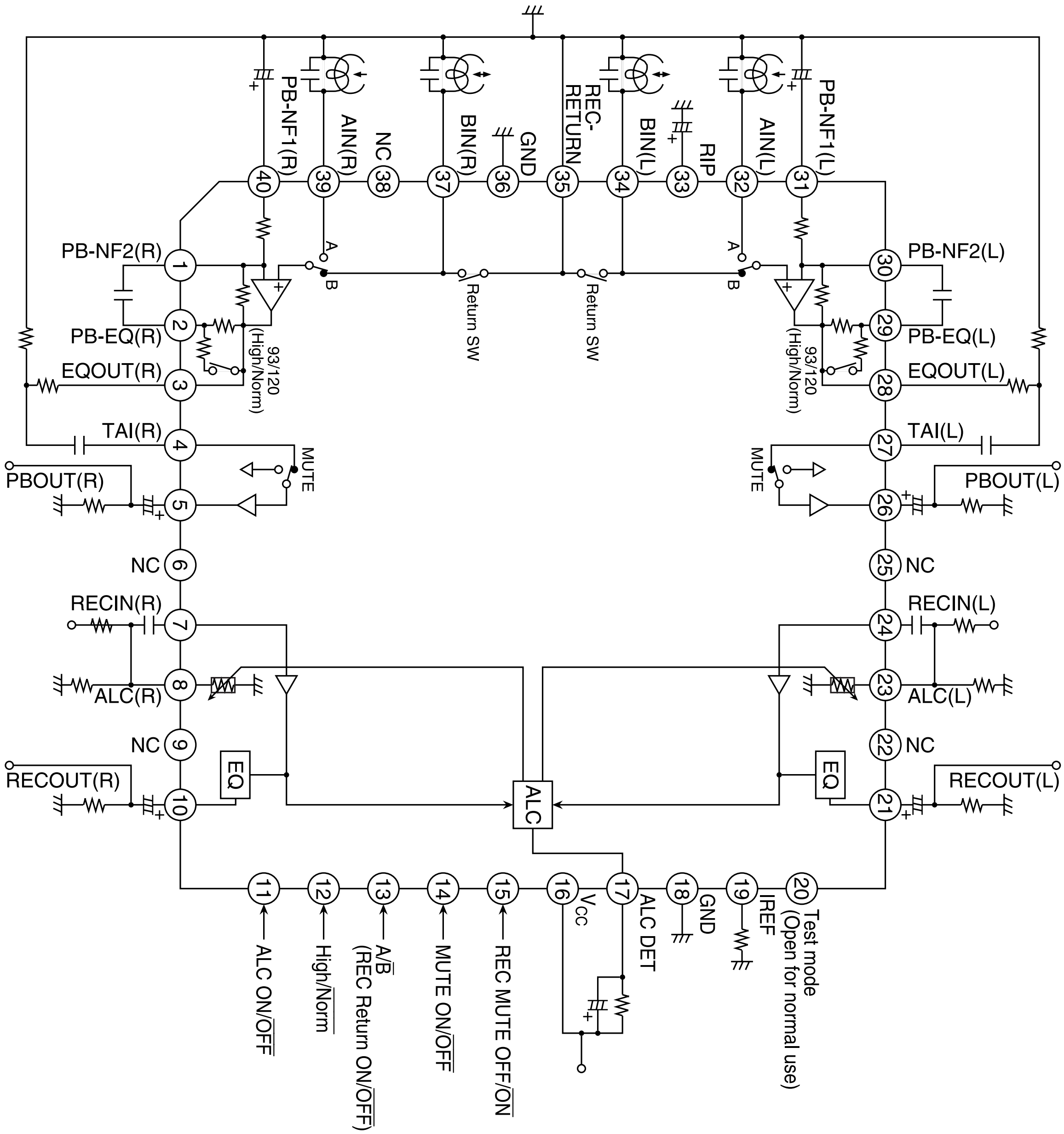


DIAGRAMA DE BLOQUE INTERNO DE LOS CIs

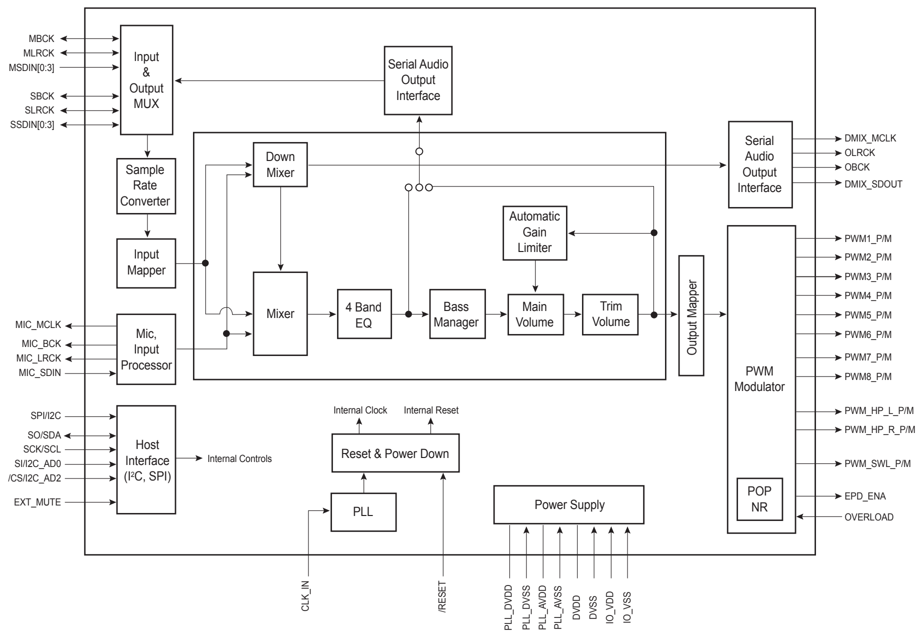
1. ES6838



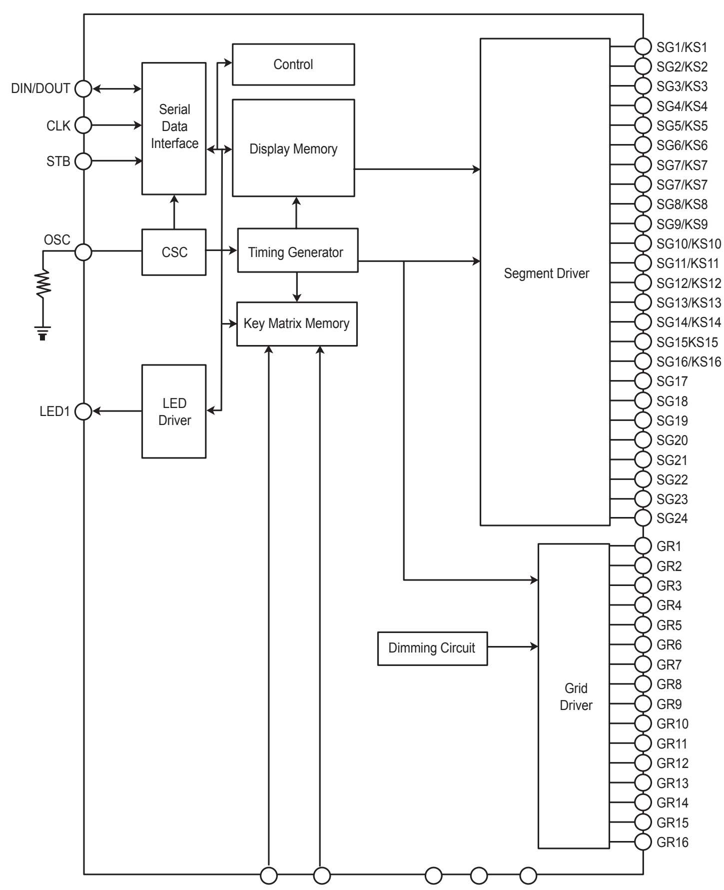
2. HA12237F


PB-NF1(R)
AIN(R)
NC
BIN(R)
GND
REC-RETURN
BIN(L)
RIP
AIN(L)
PB-NF1(L)
PB-NF2(R)
PB-EQ(R)
EQOUT(R)
TAI(R)
PBOUT(R)
NC
RECIN(R)
ALC(R)
NC
RECOUT(R)
PB-NF2(L)
PB-EQ(L)
EQOUT(L)
TAI(L)
PBOUT(L)
NC
RECIN(L)
ALC(L)
NC
RECOUT(L)
A
B
Return SW
93/120 (High/Norm)
MUTE
EQ
ALC
V_{CC}
ALC DET
GND
IREF
Test mode (Open for normal use)
ALC ON/OFF
High/Norm
A/B (REC Return ON/OFF)
MUTE ON/OFF
REC MUTE OFF/ON
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40

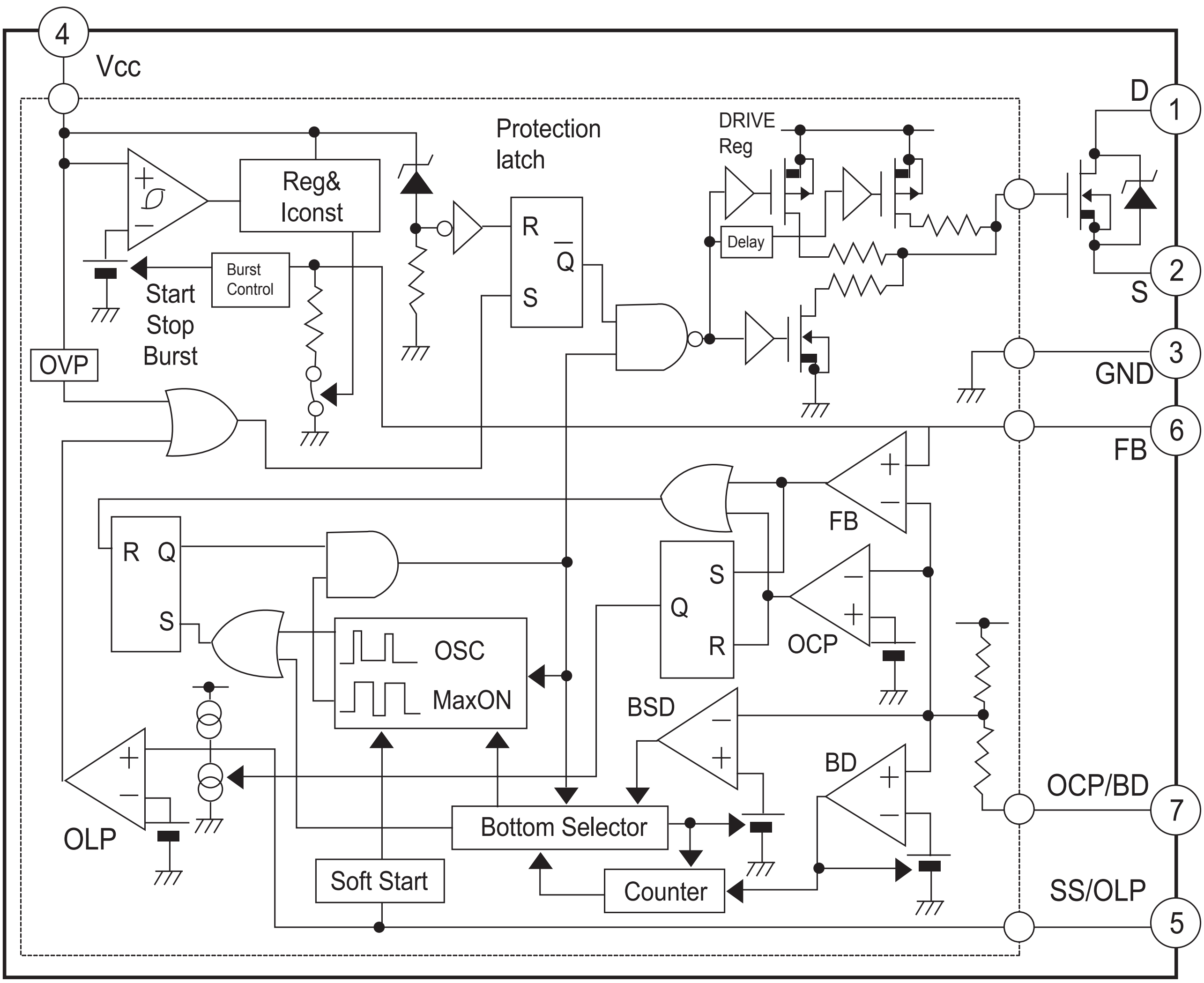
3. PS9829B



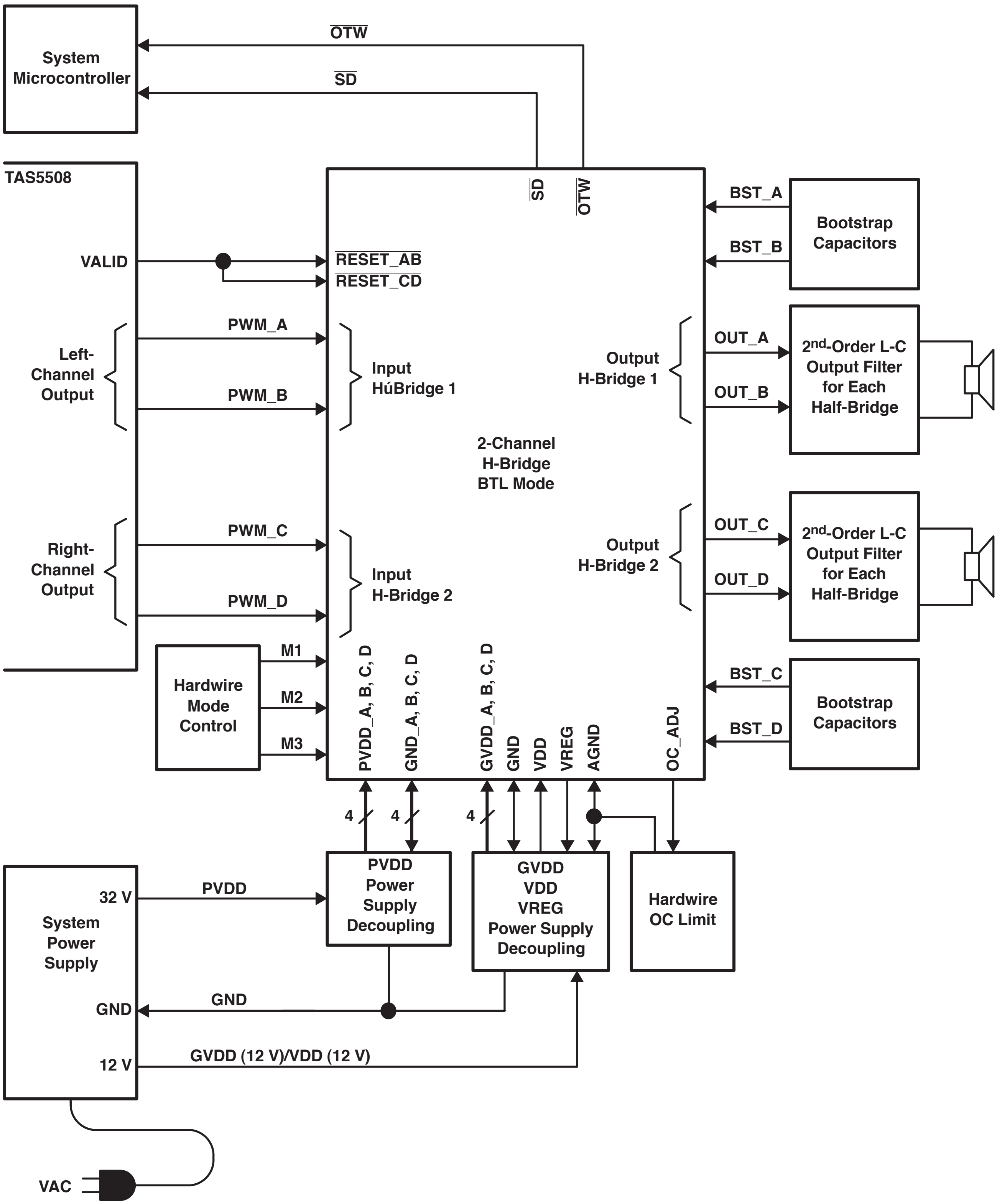
4. PT6324



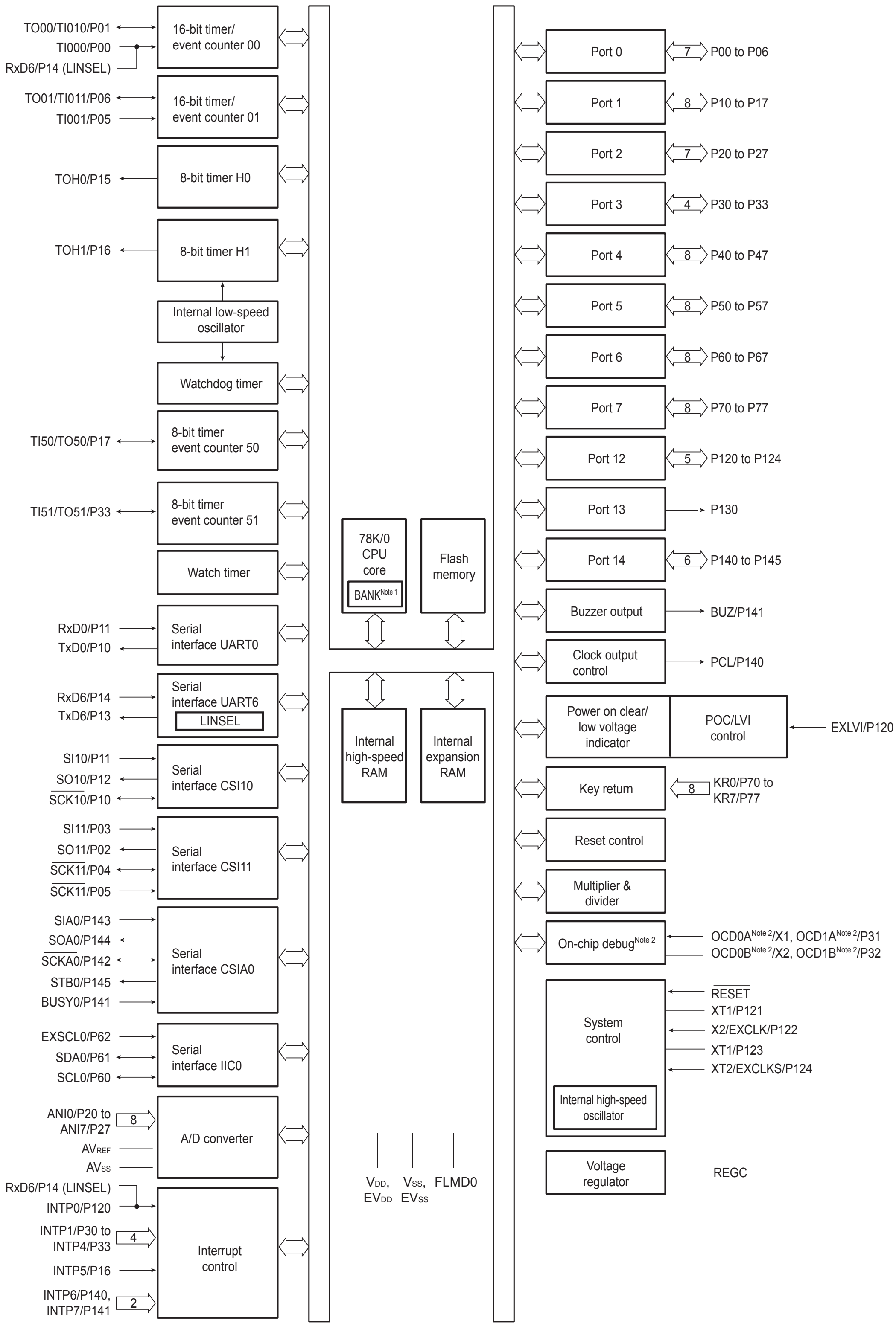
5. STR-S6757IF1905



6. TAS5142


System Microcontroller
OTW
SD
TAS5508
VALID
RESET_AB
RESET_CD
PWM_A
PWM_B
PWM_C
PWM_D
Left-Channel Output
Right-Channel Output
Input HúBridge 1
Input H-Bridge 2
2-Channel H-Bridge BTL Mode
Output H-Bridge 1
Output H-Bridge 2
BST_A
BST_B
BST_C
BST_D
Bootstrap Capacitors
OUT_A
OUT_B
OUT_C
OUT_D
2nd-Order L-C Output Filter for Each Half-Bridge
Hardwire Mode Control
M1
M2
M3
PVDD_A, B, C, D
GND_A, B, C, D
GVDD_A, B, C, D
GND
VDD
VREG
AGND
OC_ADJ
4
PVDD Power Supply Decoupling
GVDD VDD VREG Power Supply Decoupling
Hardwire OC Limit
System Power Supply
32 V
PVDD
GND
12 V
GVDD (12 V)/VDD (12 V)
VAC

7. U1739EJ2V1UD00/KF2_E



MEMORÁNDUM

DIAGRAMA DEL CABLEADO

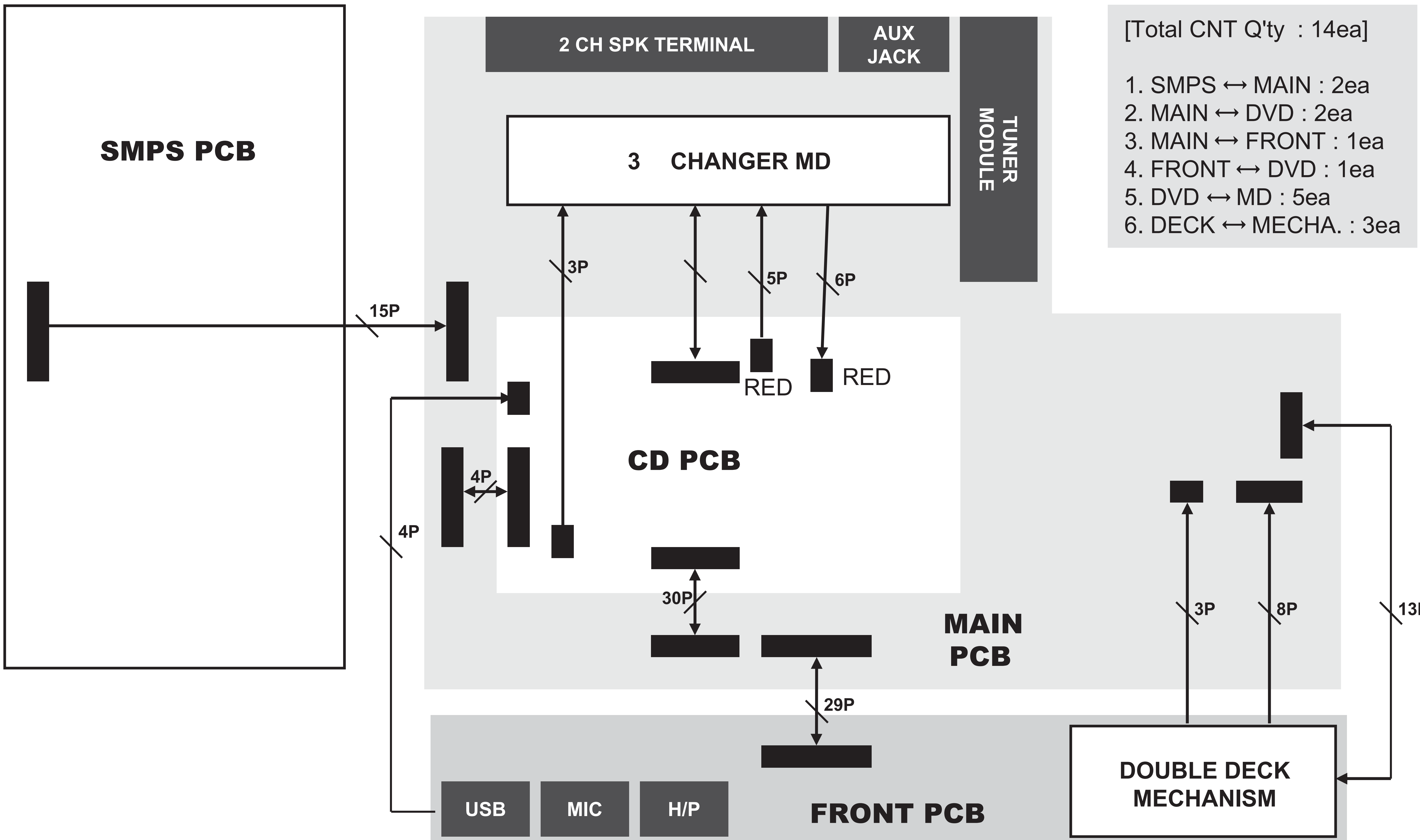
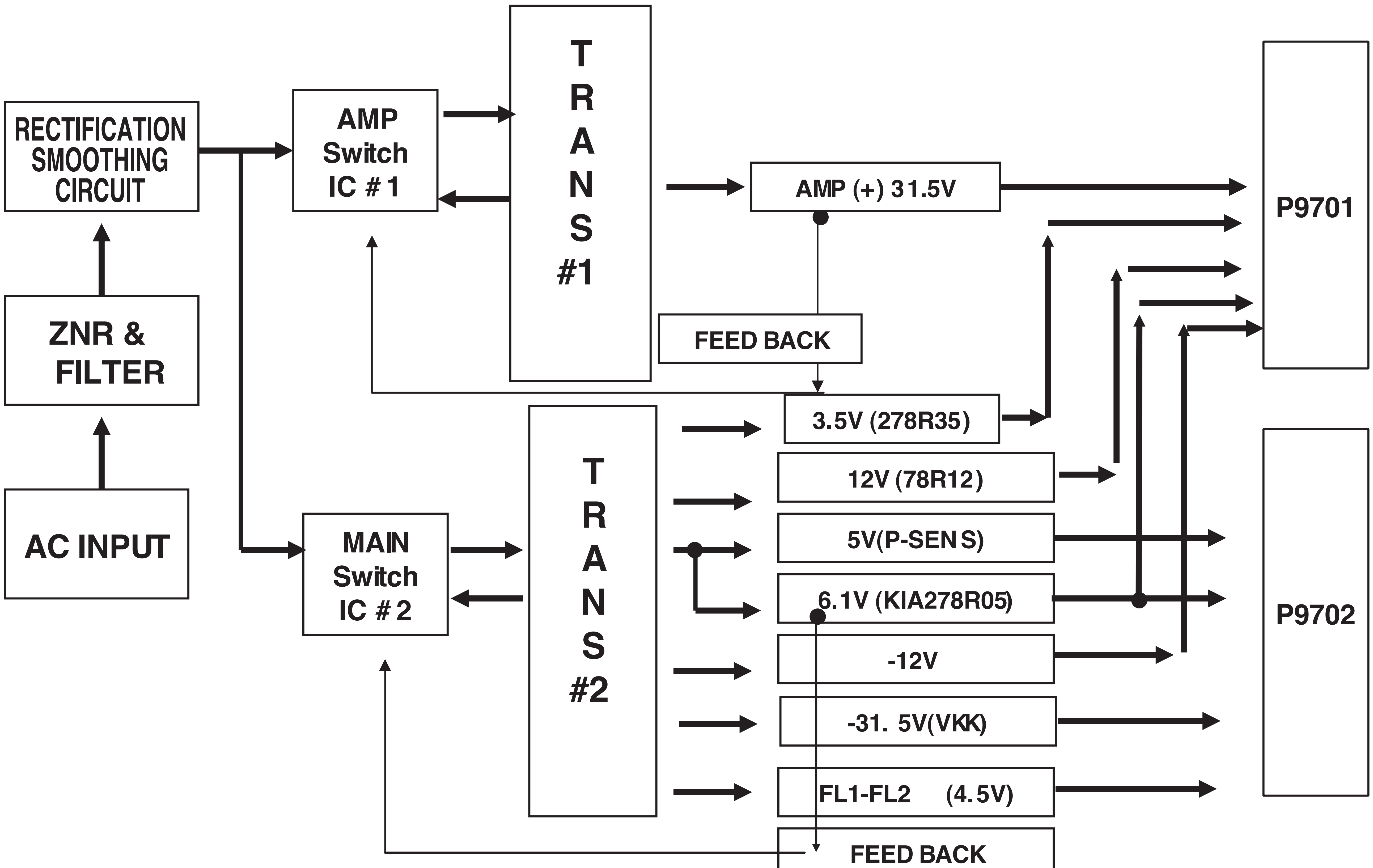
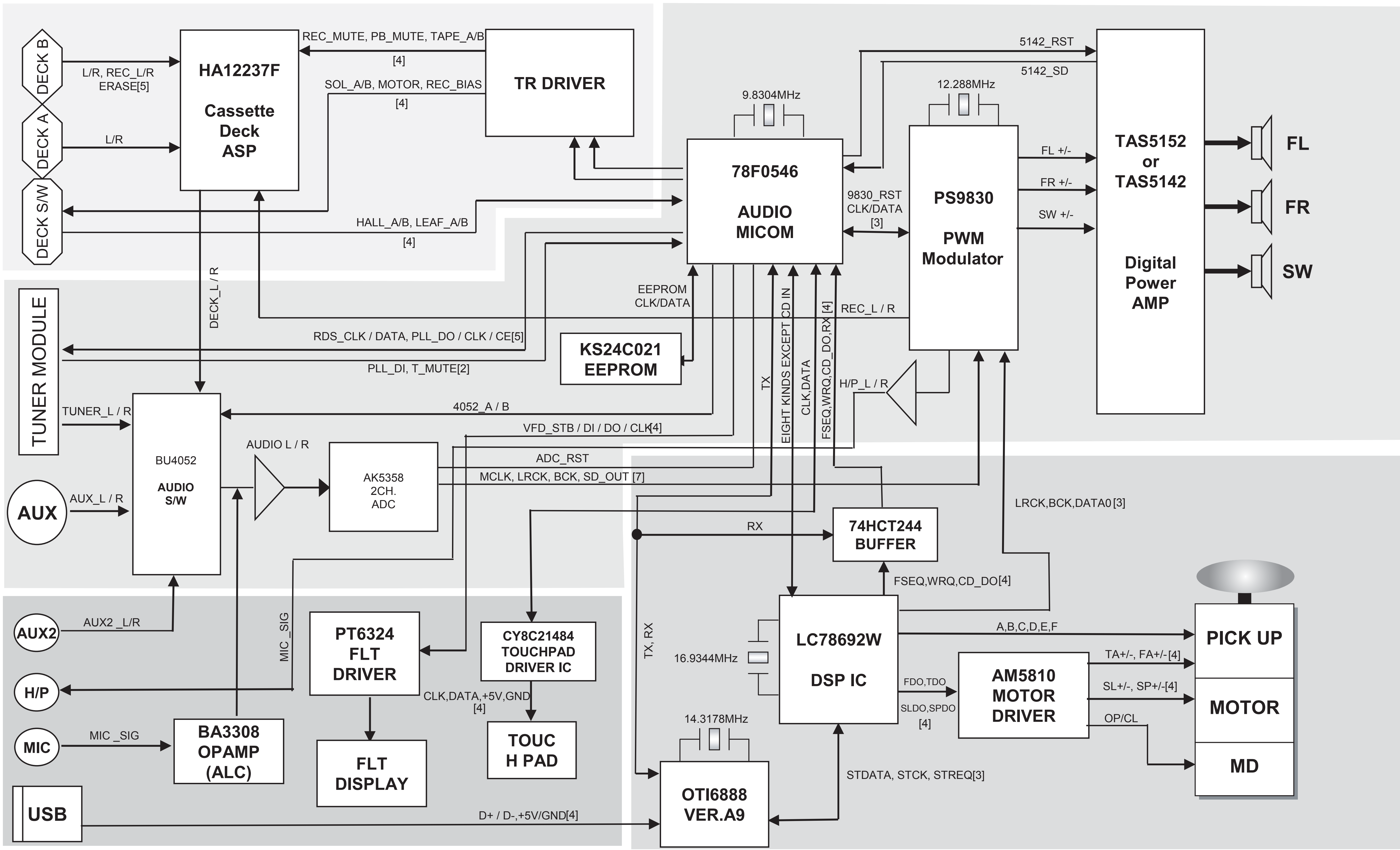


DIAGRAMA DE BLOQUES

1. DIAGRAMA DEL BLOQUE SMPS



2. DIAGRAMA DE LOS BLOQUES PRINCIPAL Y FRONTAL



DIAGRAMAS ESQUEMÁTICOS

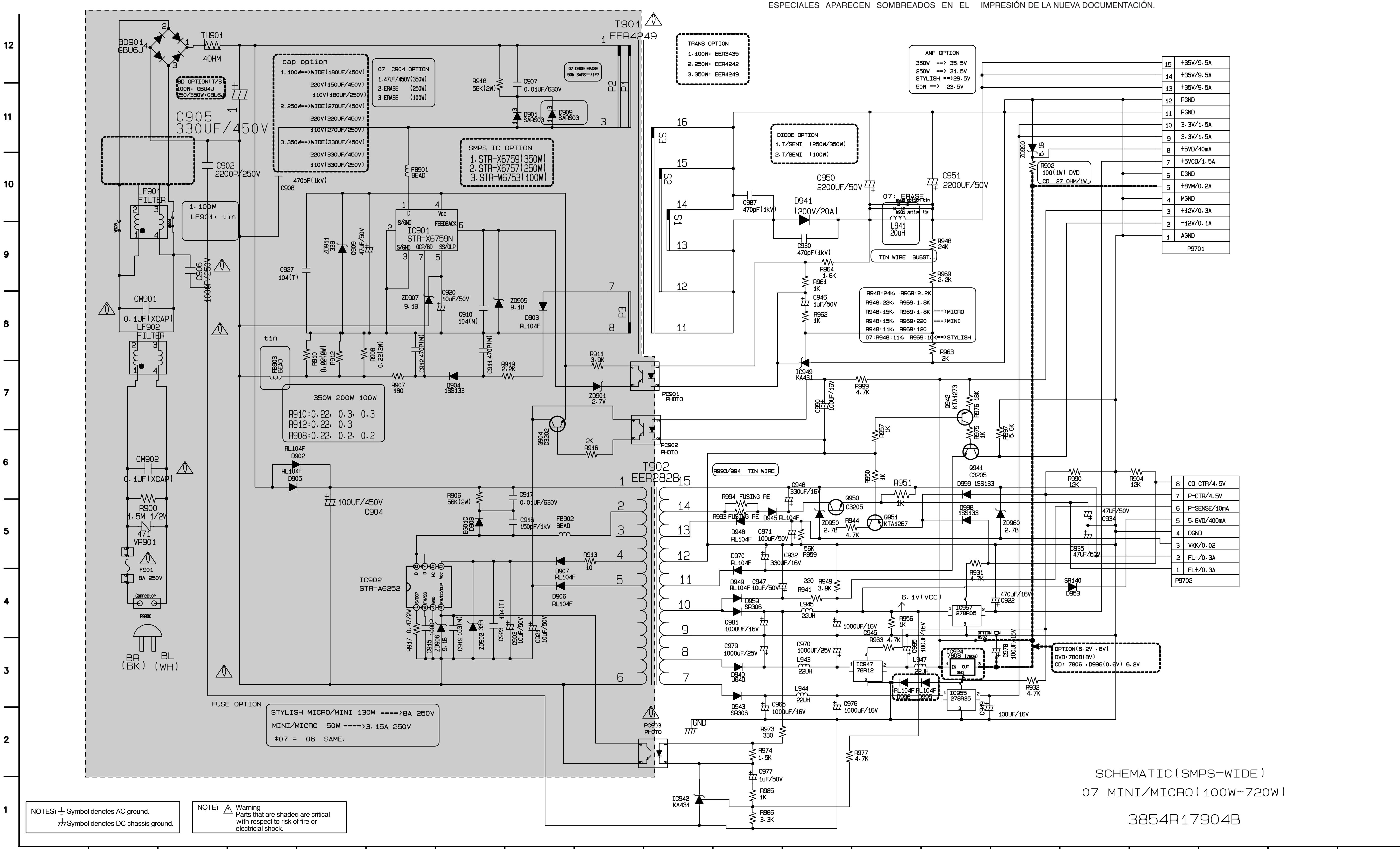
1. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL SMPS

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

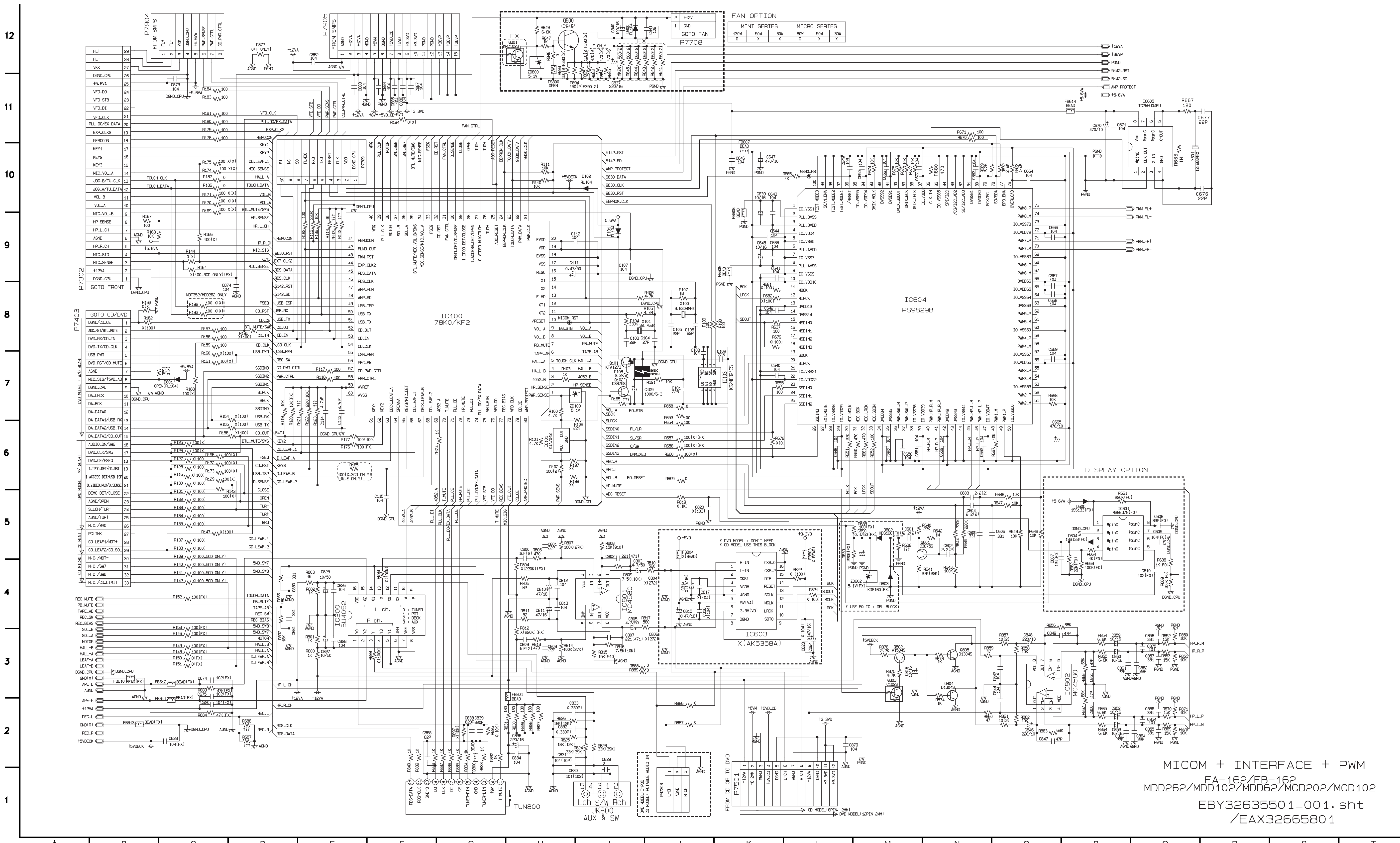
AL REALIZAR TAREAS DE MANTENIMINETO EN ESTE CHASIS, BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA DEBERÍA MODIFICARSE EL DISEÑO ORIGINAL NI ALTERARSE SIN PERMISO DE LG CORPORATION. TODOS LOS COMPONENTES DEBERÁN SUBSTITUIRSE ÚNICAMENTE CON TIPOS IDÉNTICOS A LOS DEL CIRCUITO ORIGINAL. LOS COMPONENTES ESPECIALES APARECEN SOMBREADOS EN EL ESQUEMA PARA PODERLOS IDENTIFICAR CON FACILIDAD. ESTE DIAGRAMA DE CIRCUITO PUEDE DIFERIR EN OCASIONES DEL CIRCUITO REAL UTILIZADO. DE ESTE MODO, LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ÚLTIMOS CAMBIOS POR MEJORAS EN SEGURIDAD Y RENDIMIENTO EN EL PRODUCTO NO SUFRE RETRASOS POR POSIBLES DEMORAS EN LA IMPRESIÓN DE LA NUEVA DOCUMENTACIÓN.

NOTA :

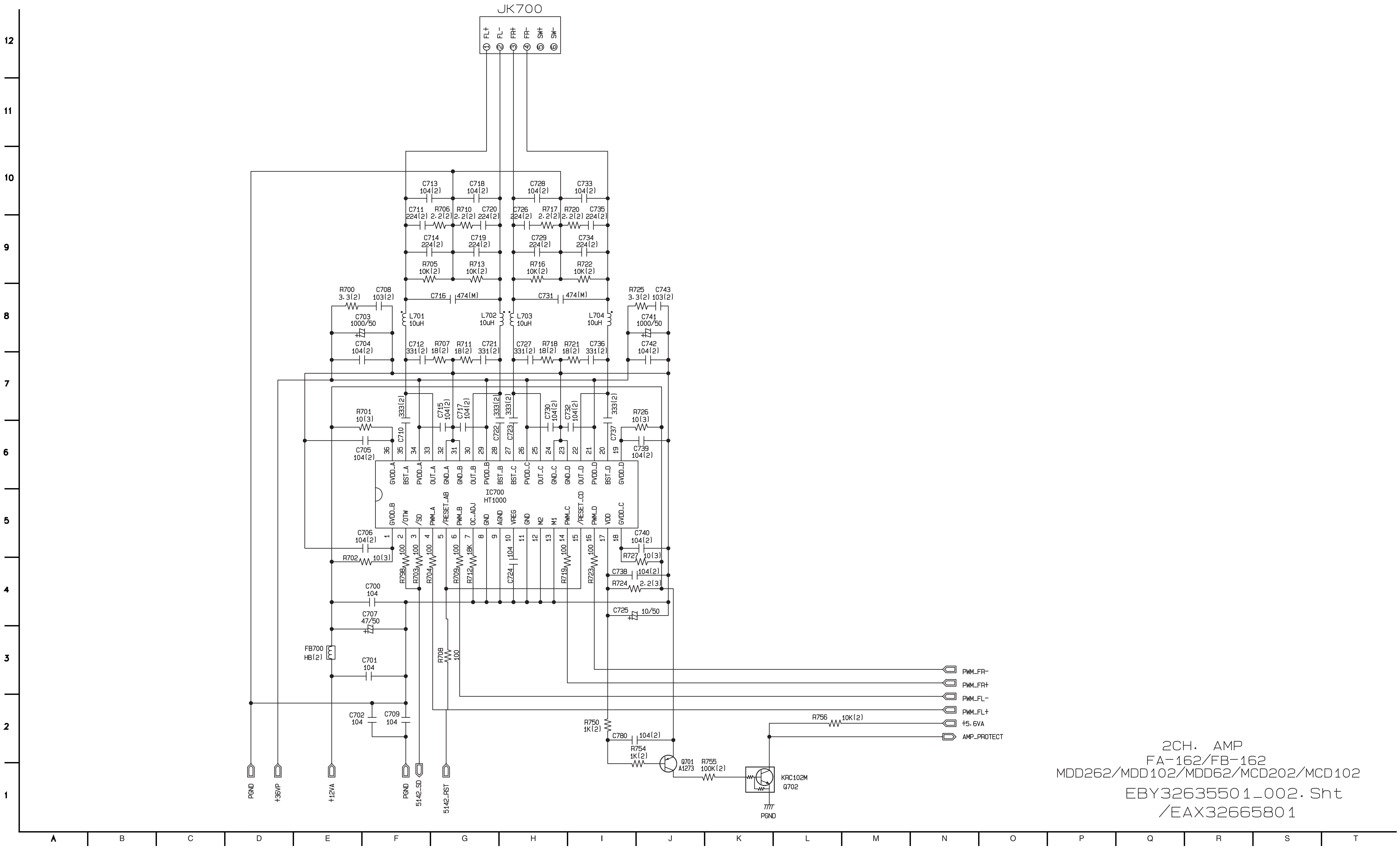
1. Las partes sombreadas (■) son fundamentales para la seguridad. Recambie únicamente con otras con el mismo número de pieza.
2. La tensión de la CC se mide con la ayuda de un voltímetro digital durante el modo de reproducción.



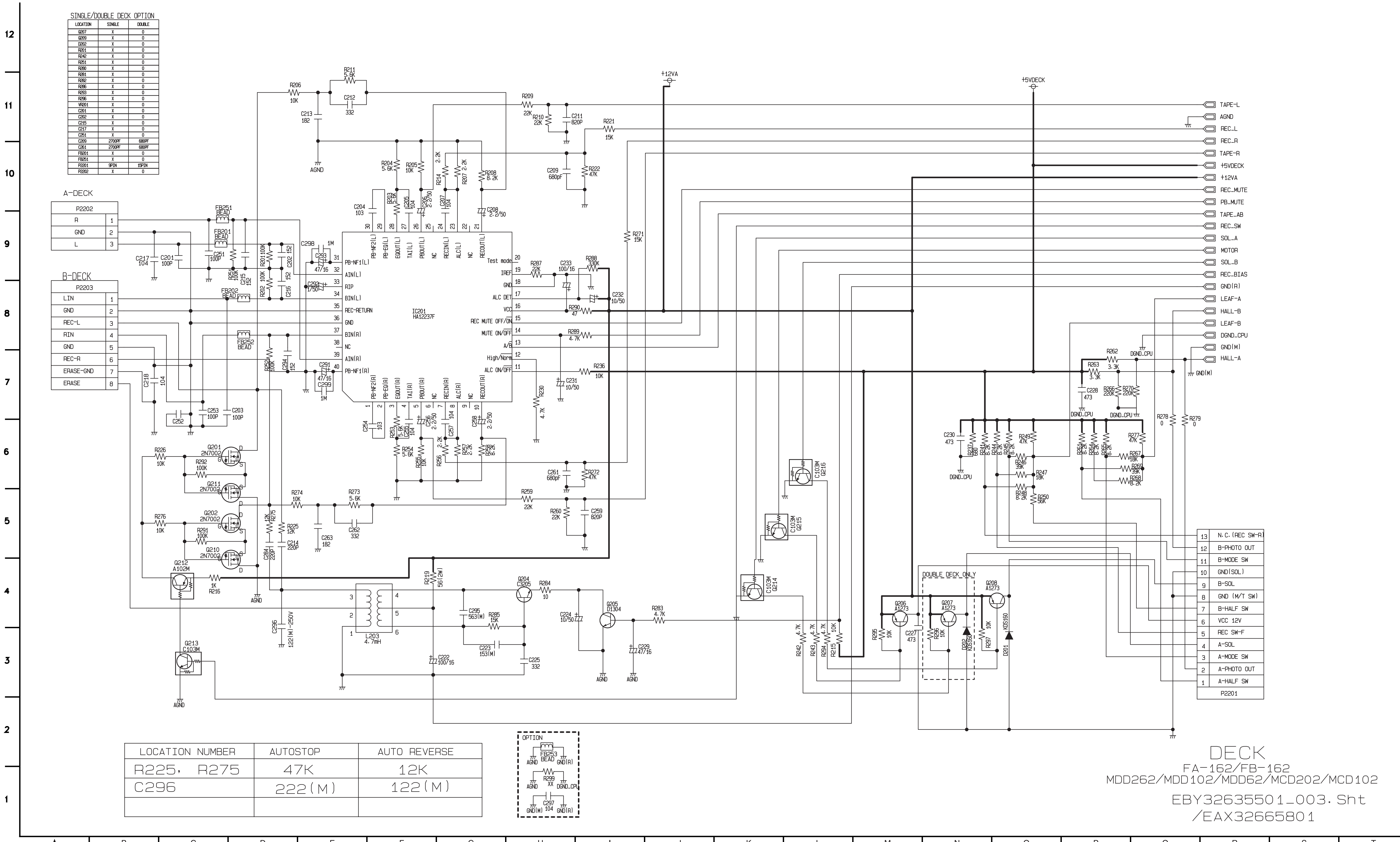
2. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO PRINCIPAL



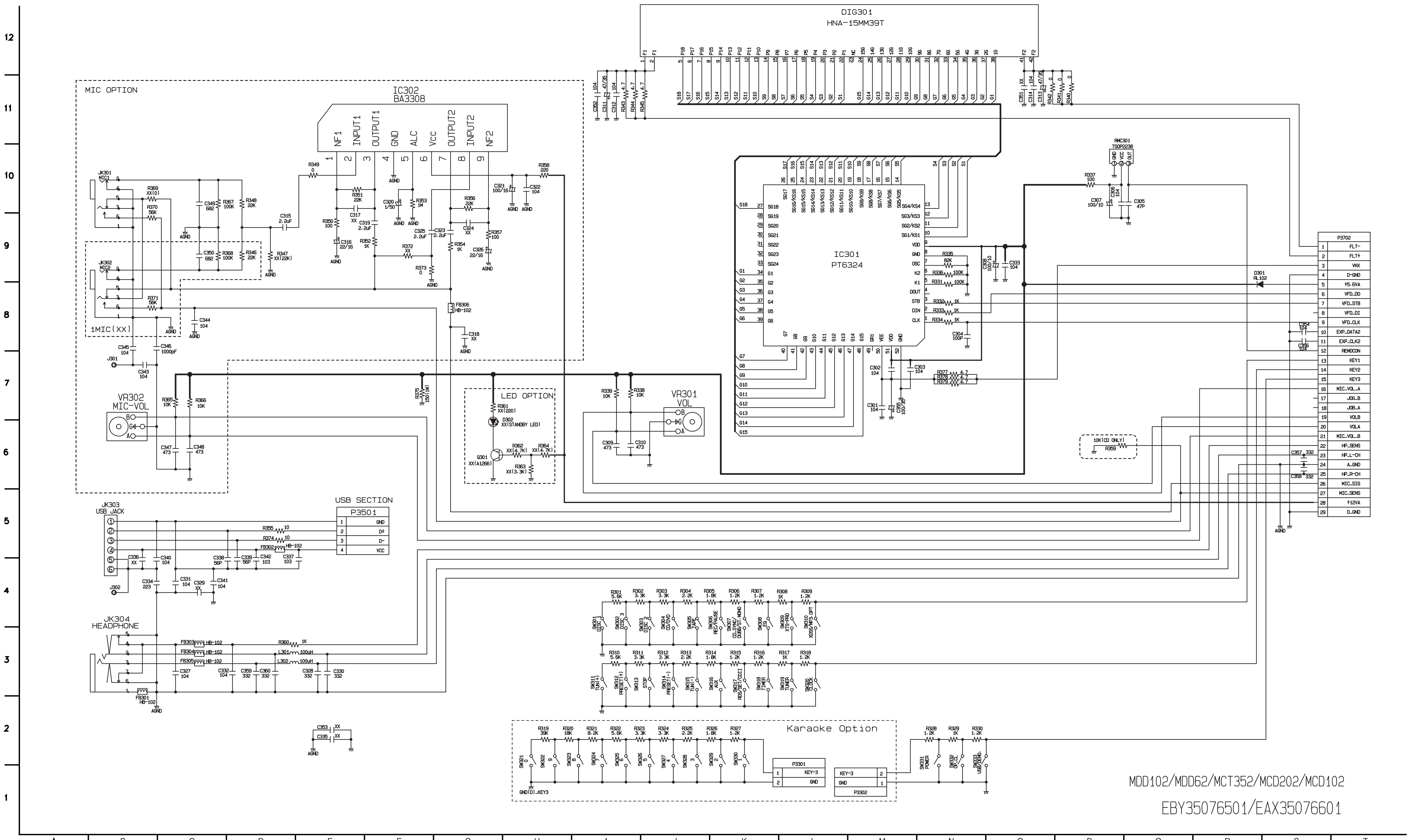
3. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE AMP



4. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE LA PLETINA



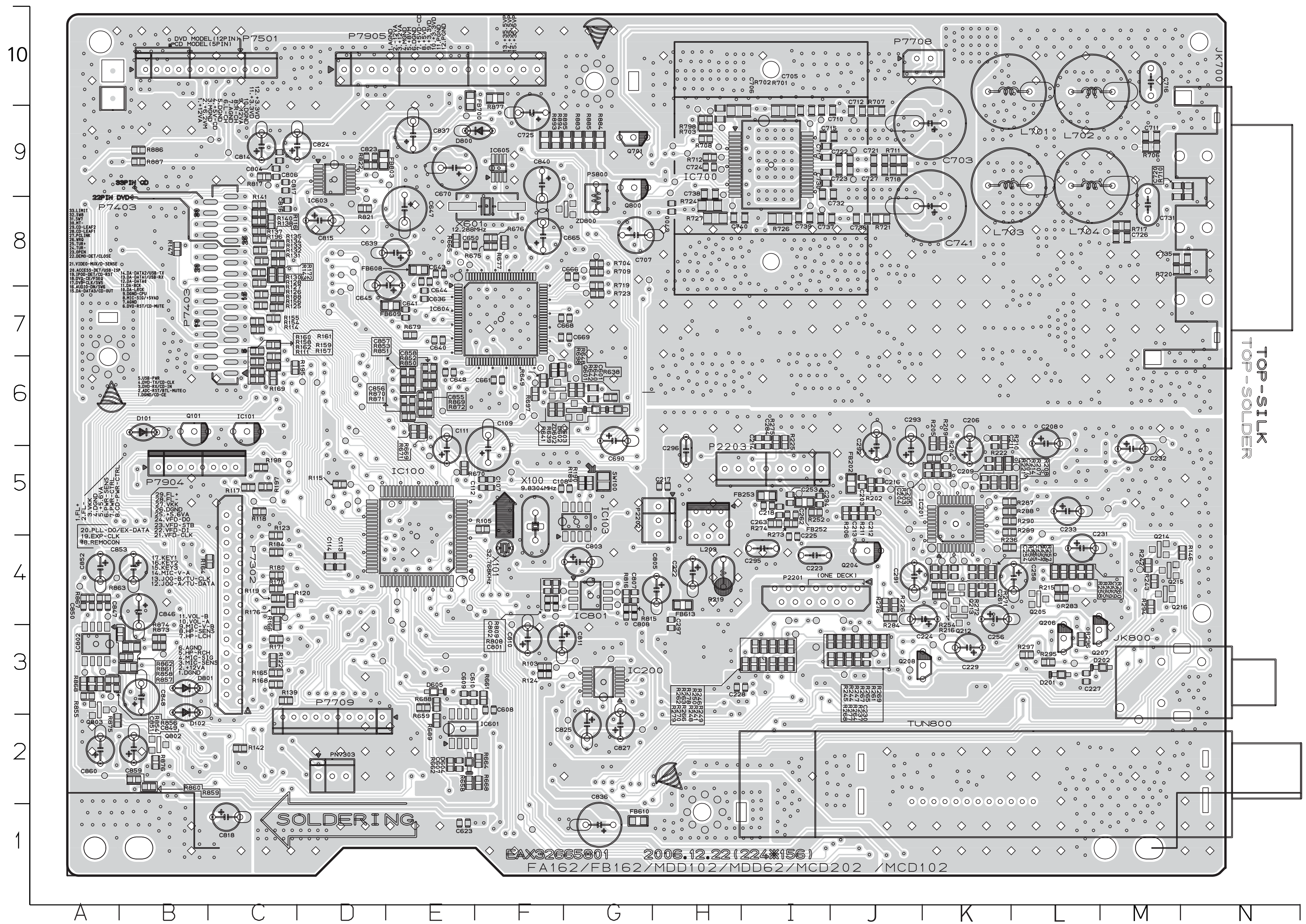
5. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO FRONTAL



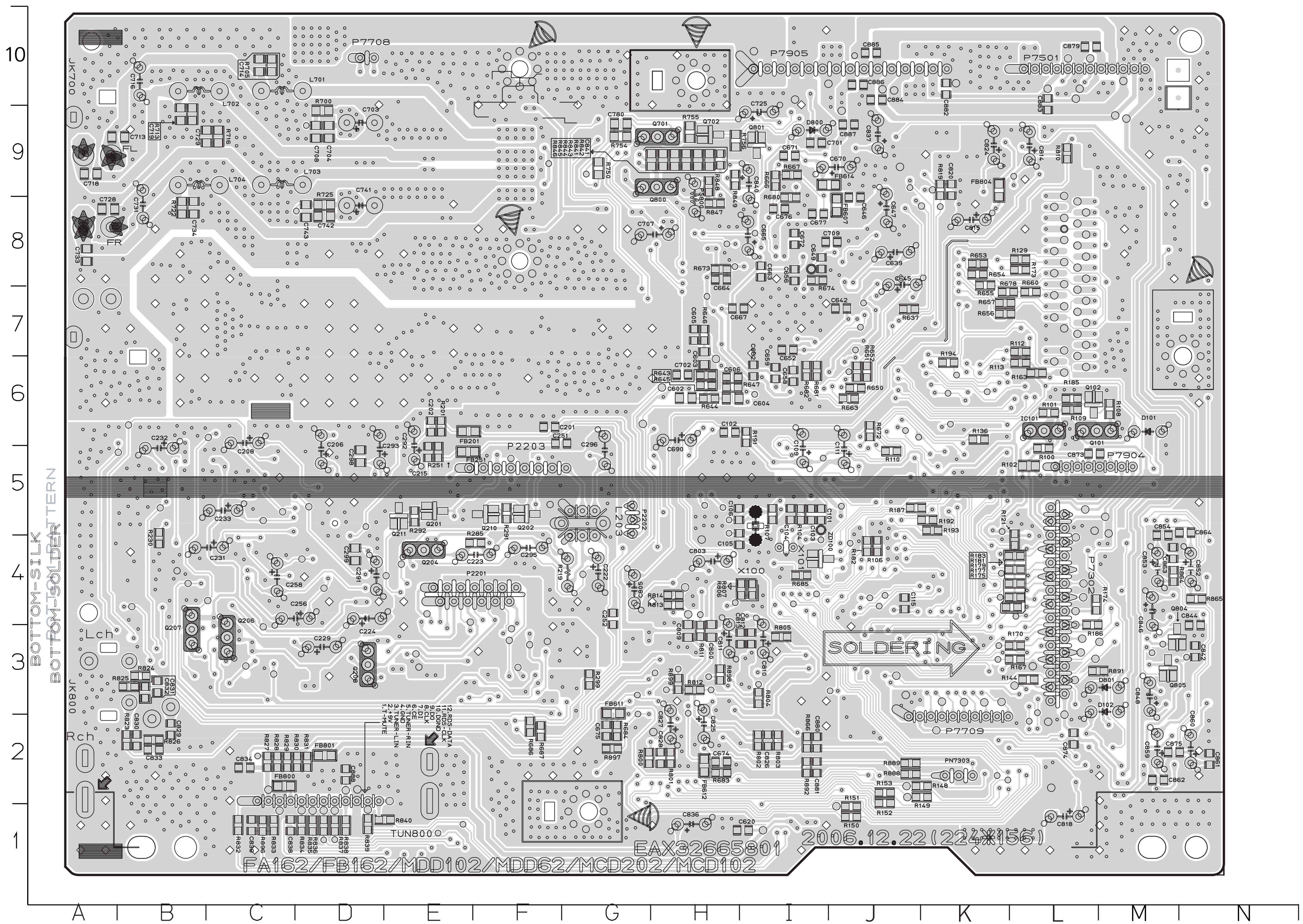
DIAGRAMAS DE CIRCUITO IMPRESOS

1. PLACA DE C.I. PRINCIPAL

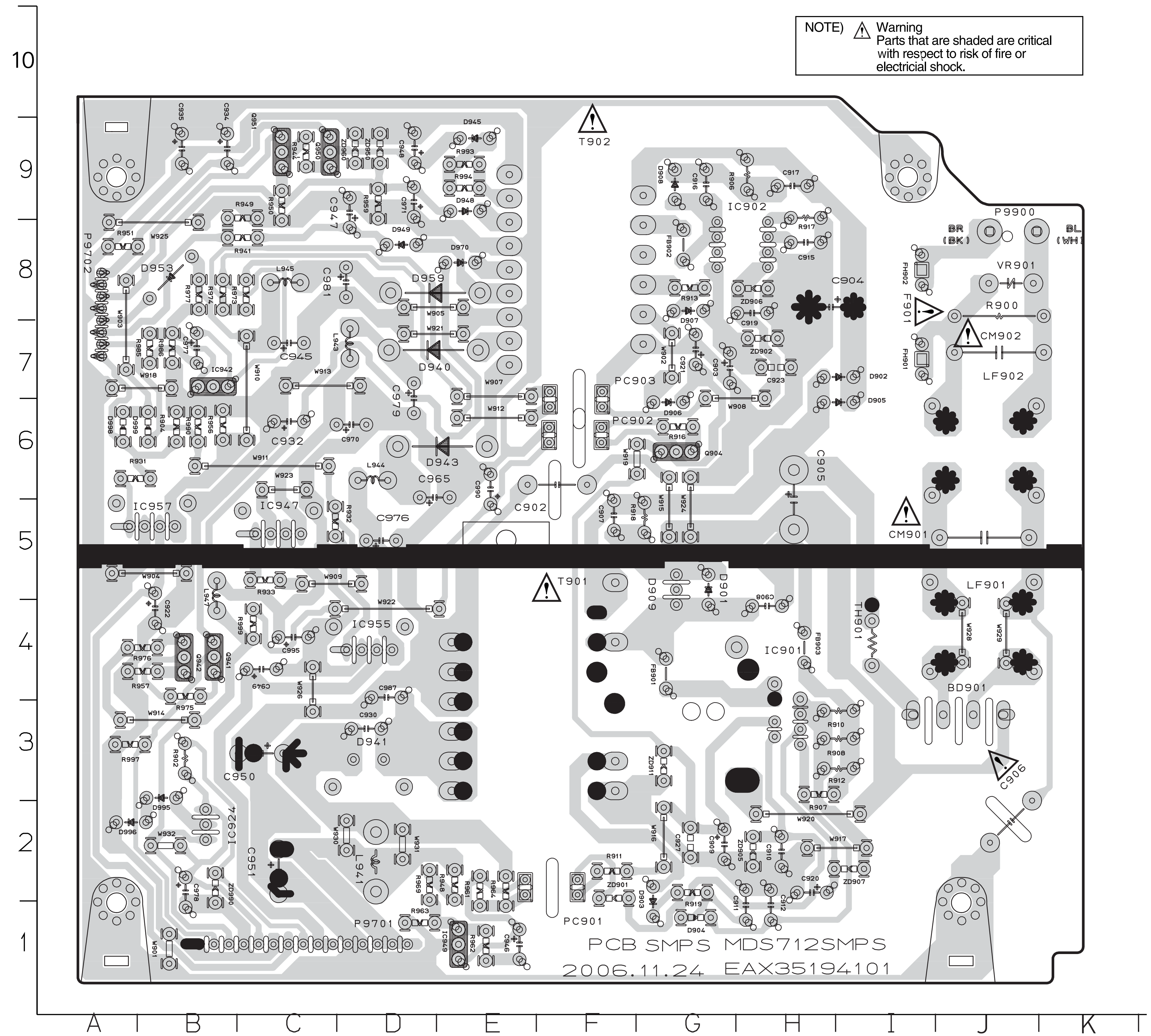
(VISTA SUPERIOR)



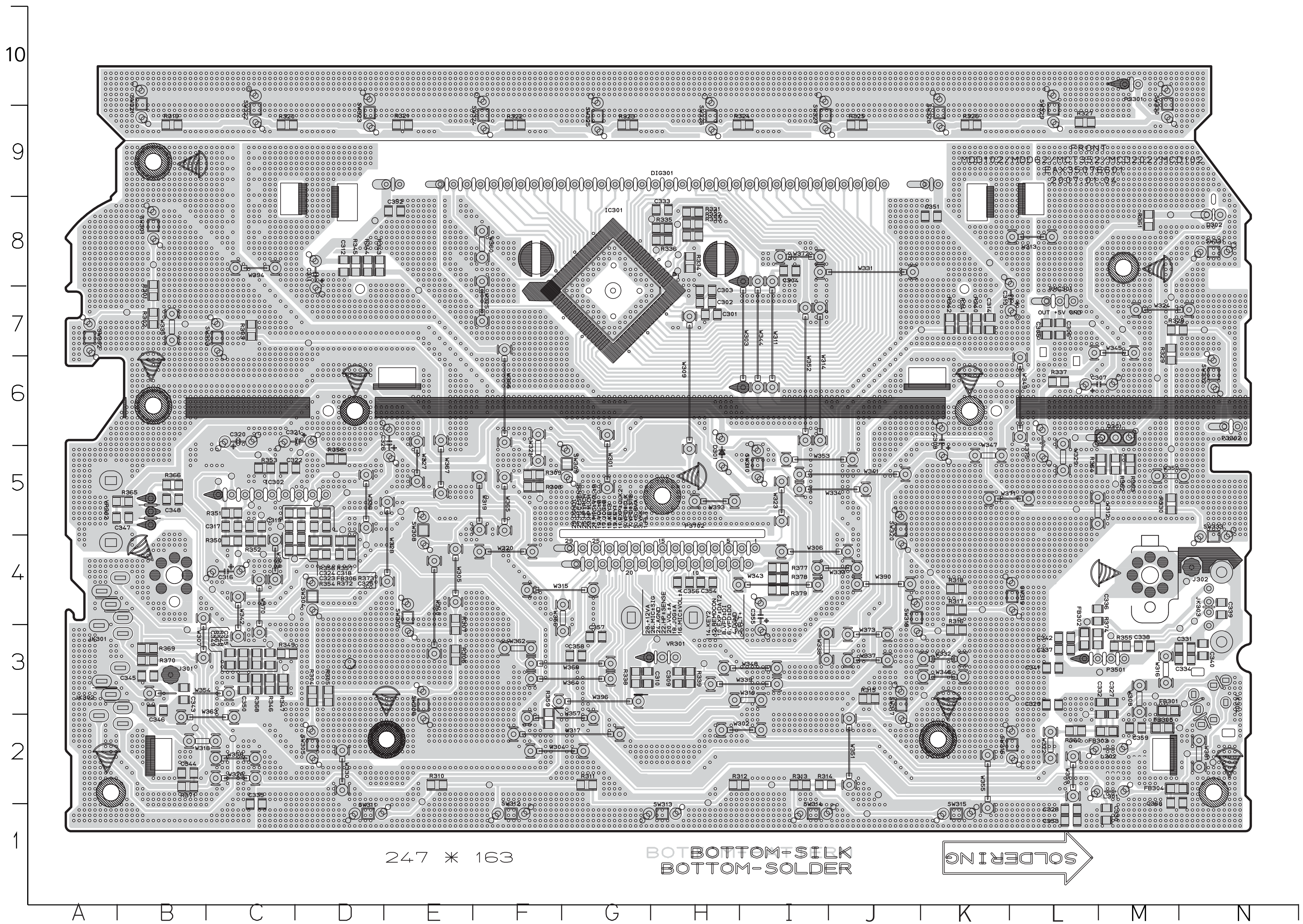
PLACA DE C.I. PRINCIPAL
(VISTA INFERIOR)



2. PLACA DE C.I. FRONTAL



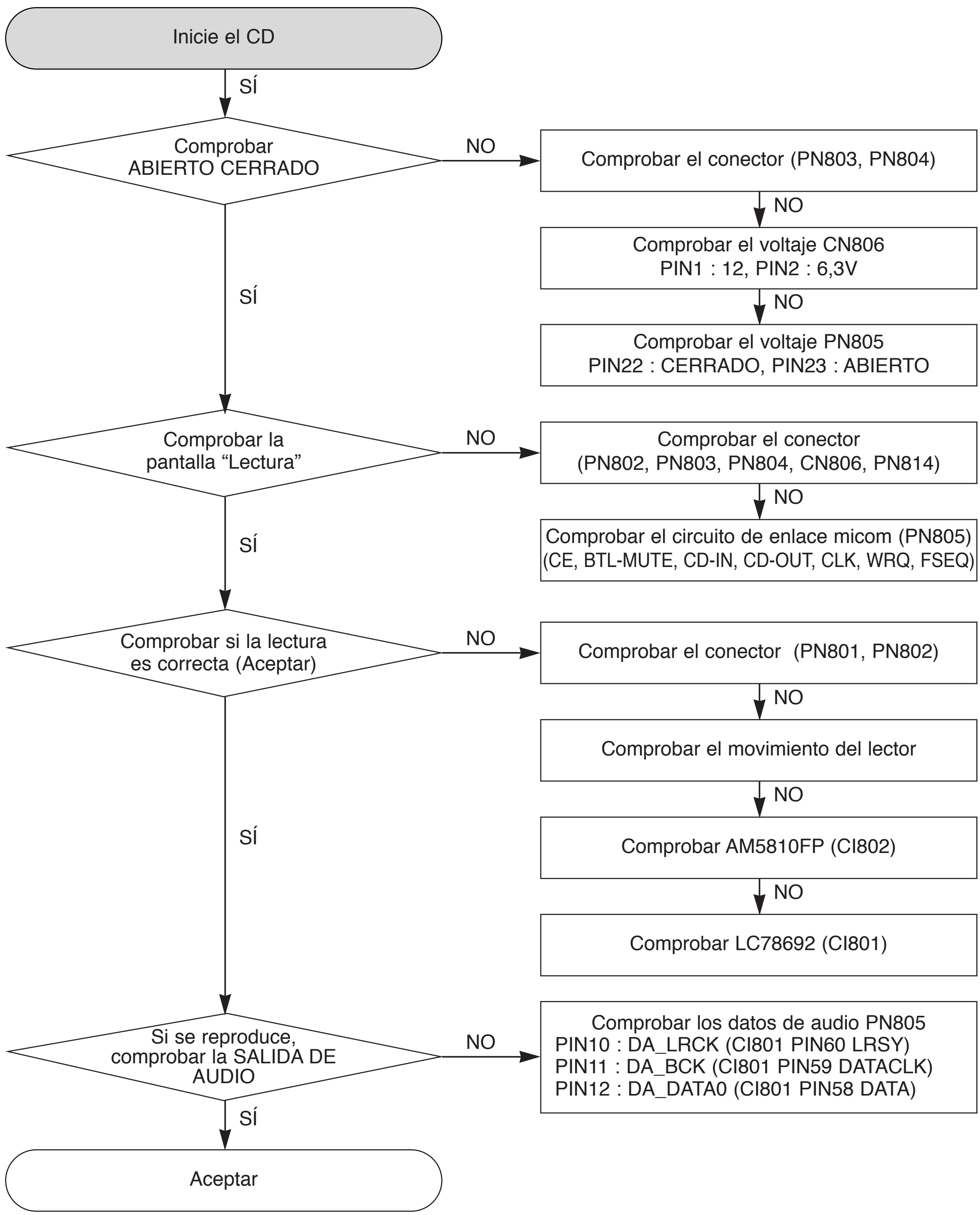
3. PLACA DE C.I. SMPS



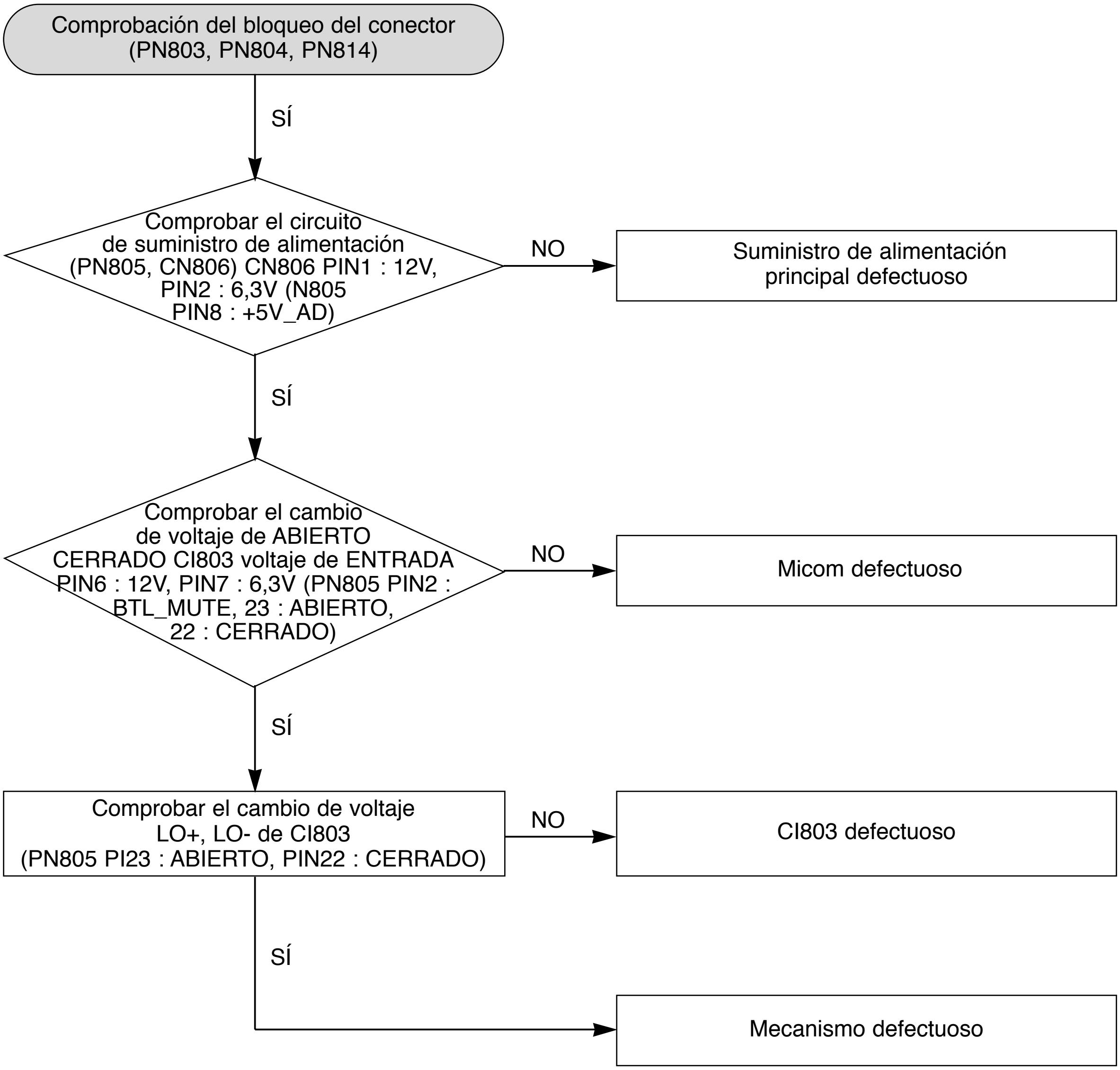
APARTADO 4   PARTE ELÉCTRICA DEL CD

GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE AVERÍAS DE LA PARTE ELÉCTRICA DEL CD

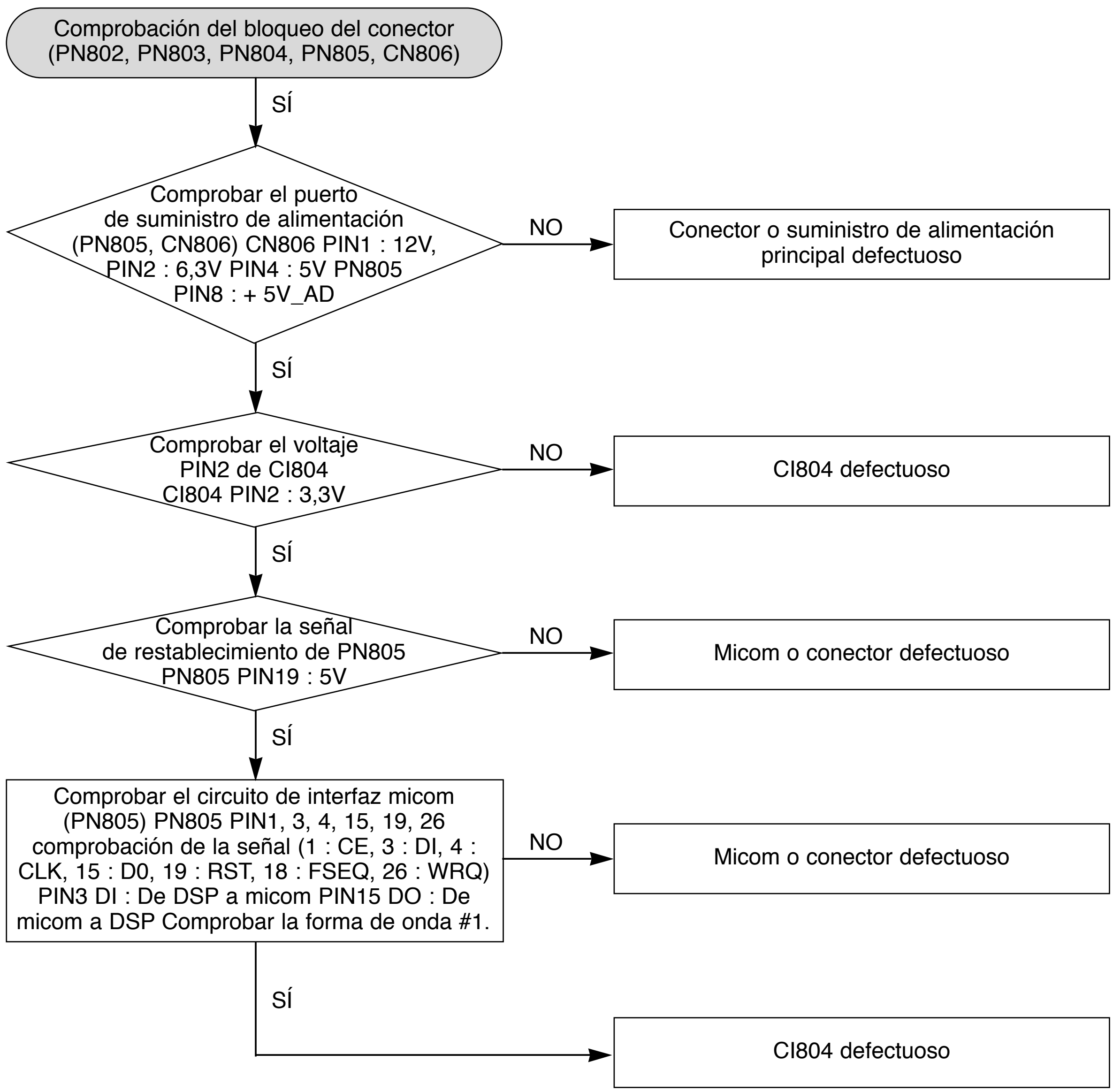
1. SOLUCIÓN DE AVERÍAS DEL CD



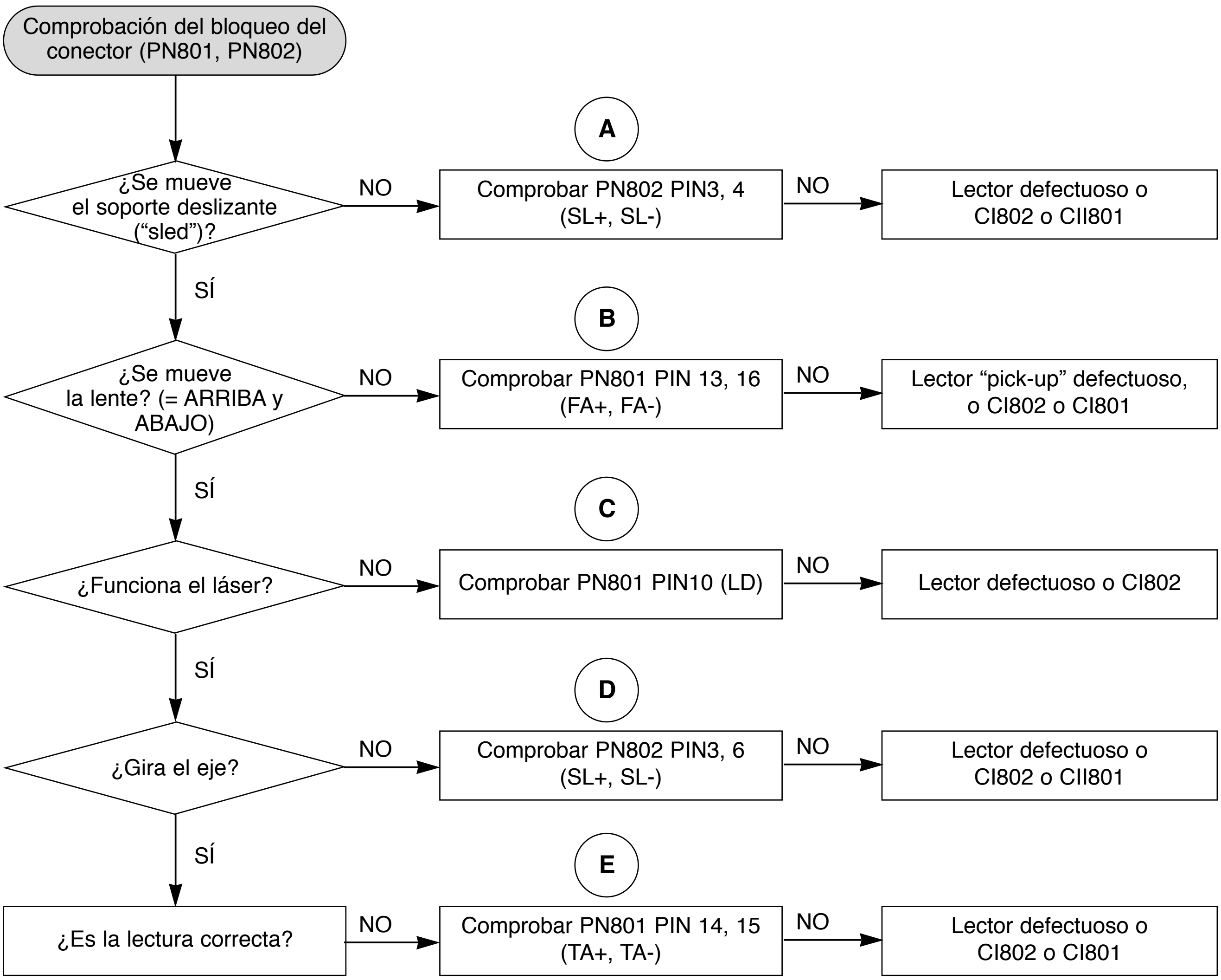
1-1. NG ABIERTO CERRADO



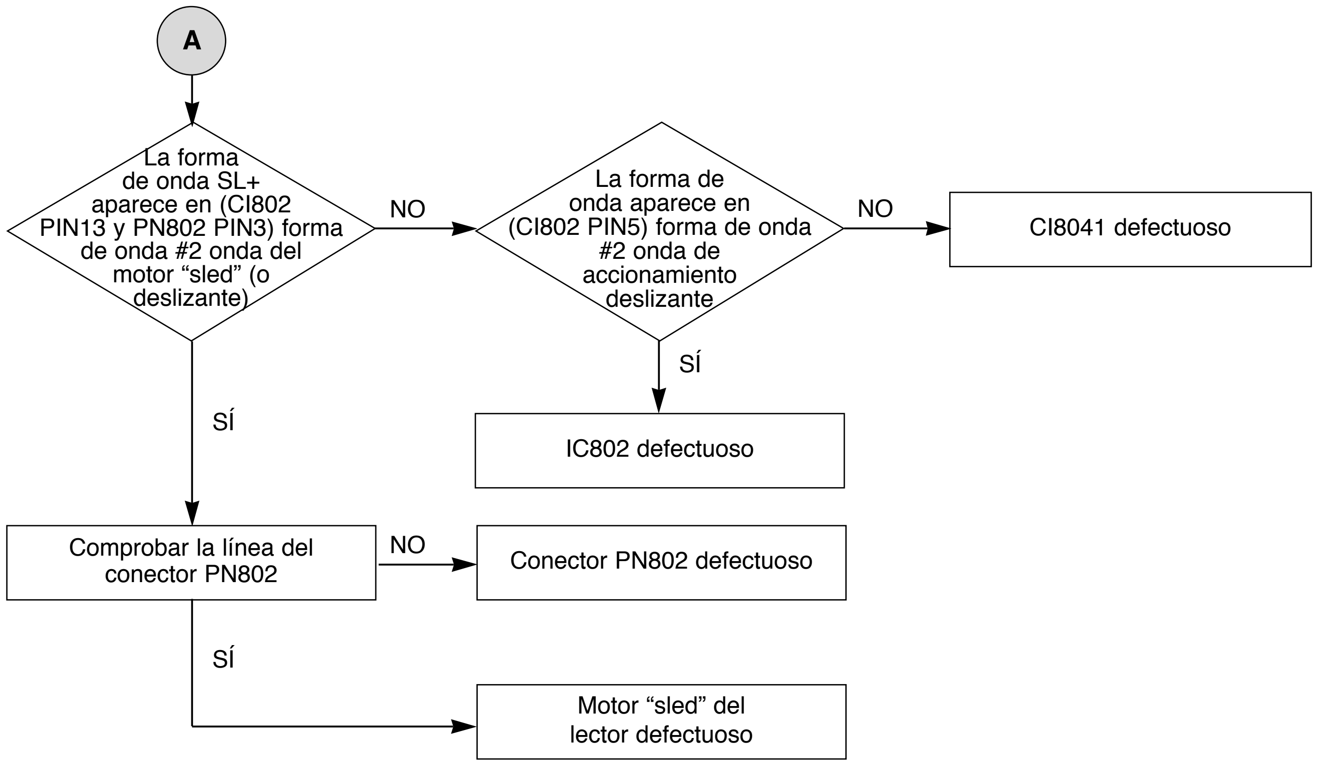
1-2. COMPROBACIÓN DE LA PANTALLA “LECTURA” (= SÓLO PANTALLA “CD”)



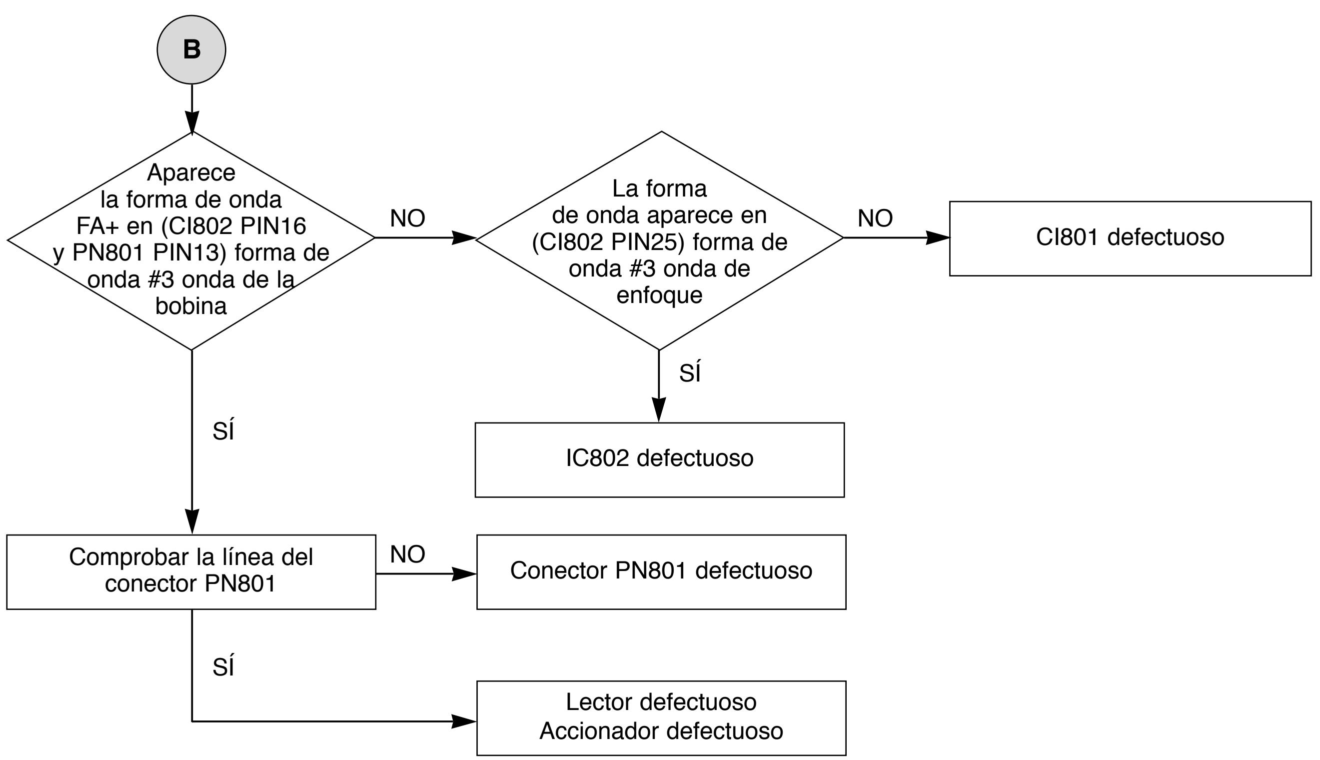
1-3. COMPROBAR SI LA LECTURA ES CORRECTA (= PANTALLA “SIN DISCO”)



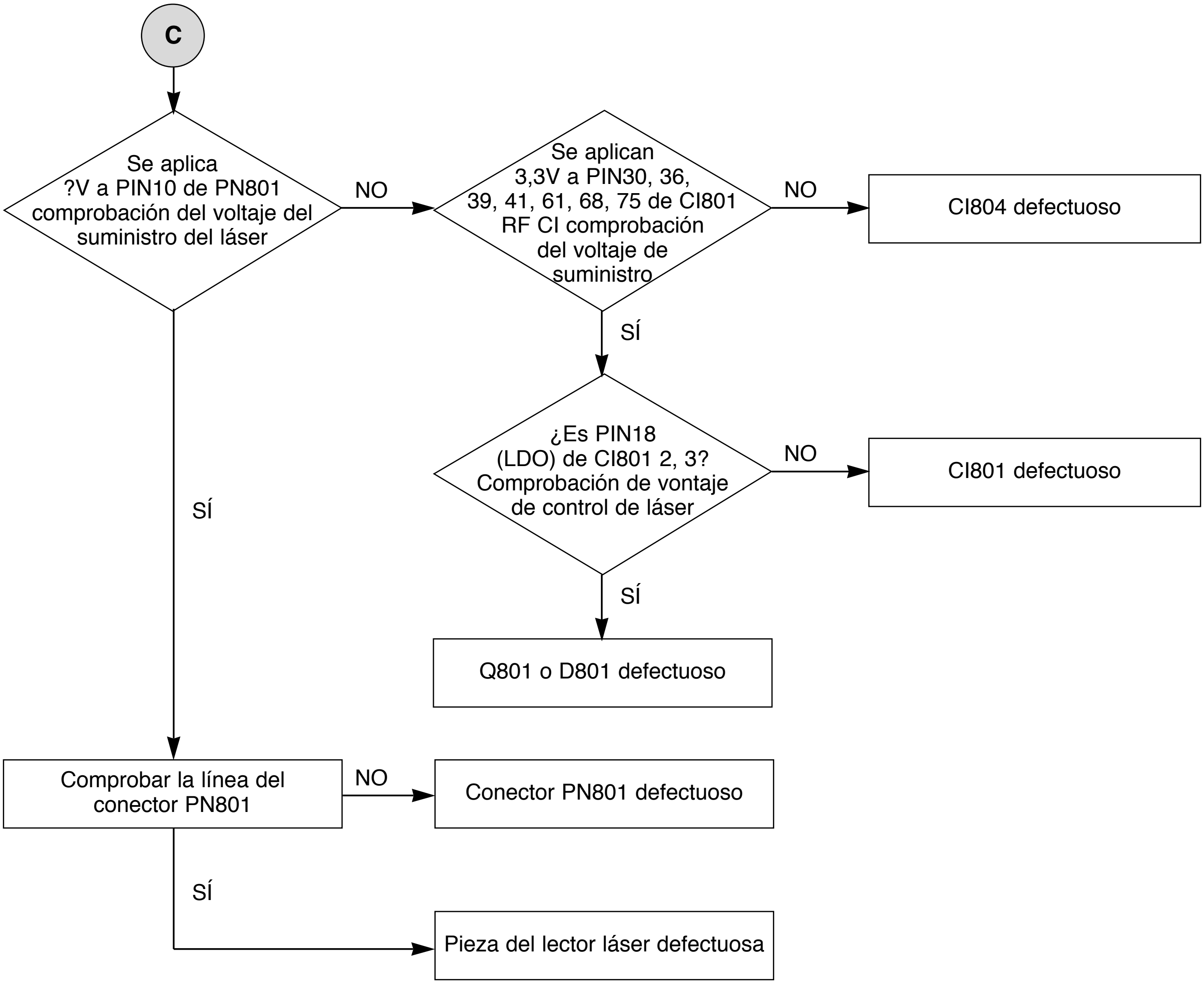
1-4. COMPROBAR SI LA LECTURA ES CORRECTA #A (= PANTALLA “SIN DISCO”)



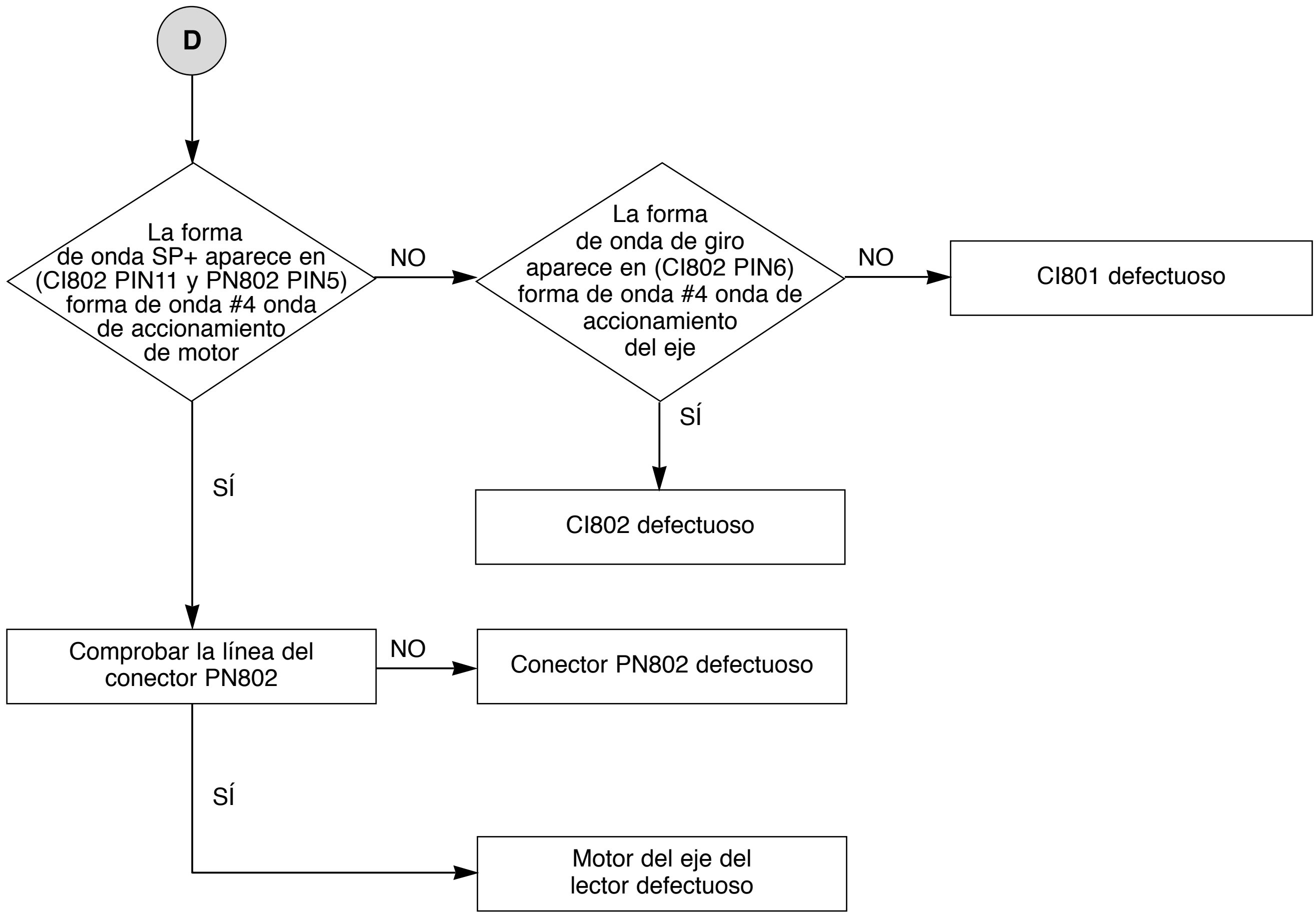
1-5. COMPROBAR SI LA LECTURA ES CORRECTA #B (= PANTALLA “SIN DISCO”)



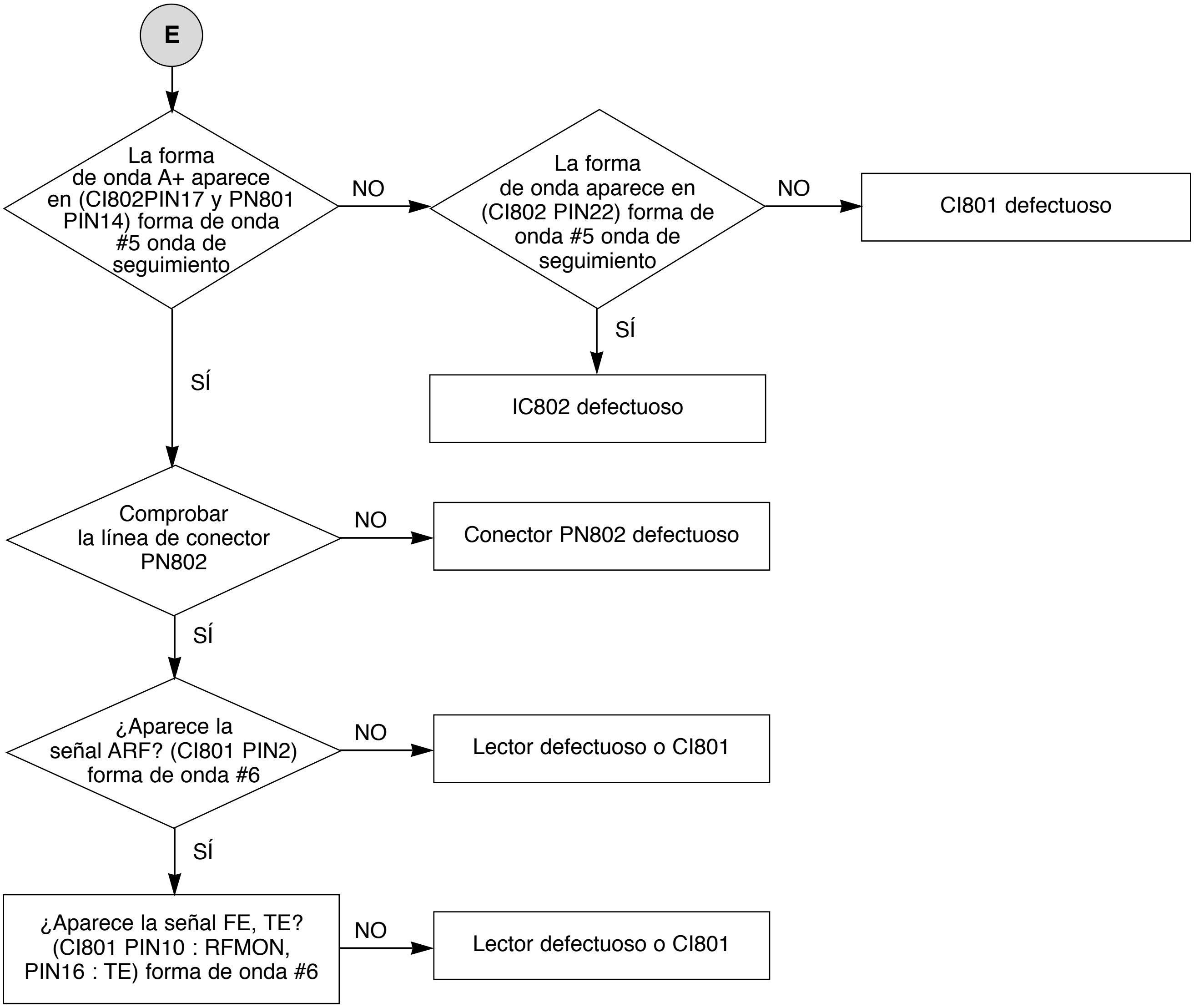
1-6. COMPROBAR SI LA LECTURA ES CORRECTA #C (= PANTALLA “SIN DISCO”)



1-7. COMPROBAR SI LA LECTURA ES CORRECTA #D (= PANTALLA "SIN DISCO")

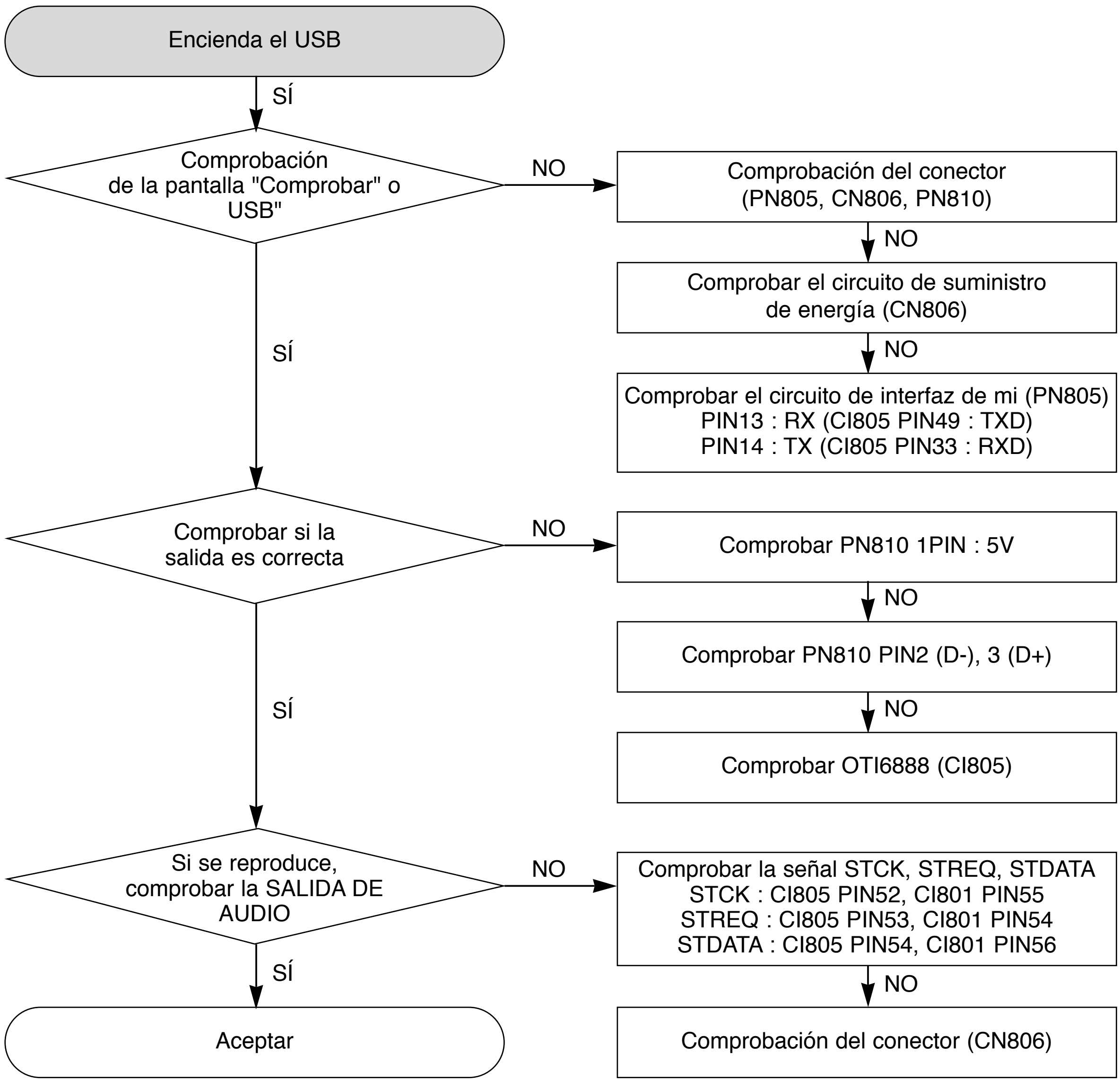


1-8. COMPROBAR SI LA LECTURA ES CORRECTA #E (= PANTALLA "SIN DISCO")



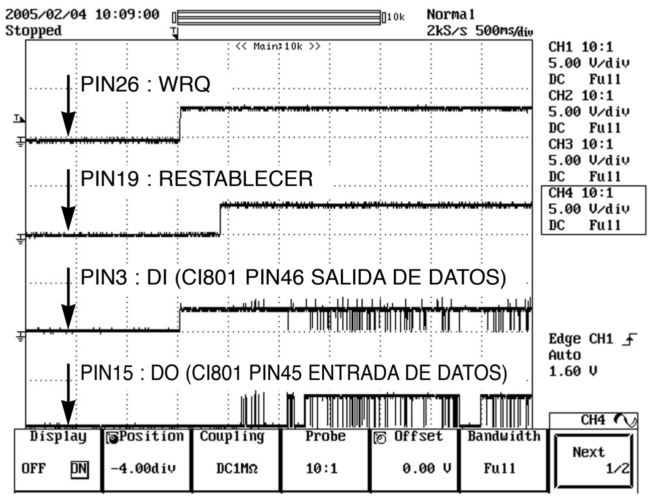
* REMON is FE

2. SOLUCIÓN DE AVERÍAS DEL USB

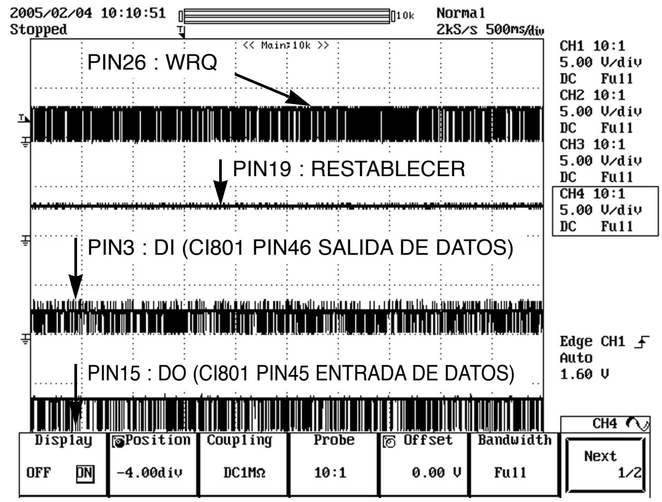


FORMAS DE ONDA DE LOS PRINCIPALES PUNTOS DE VERIFICACIÓN

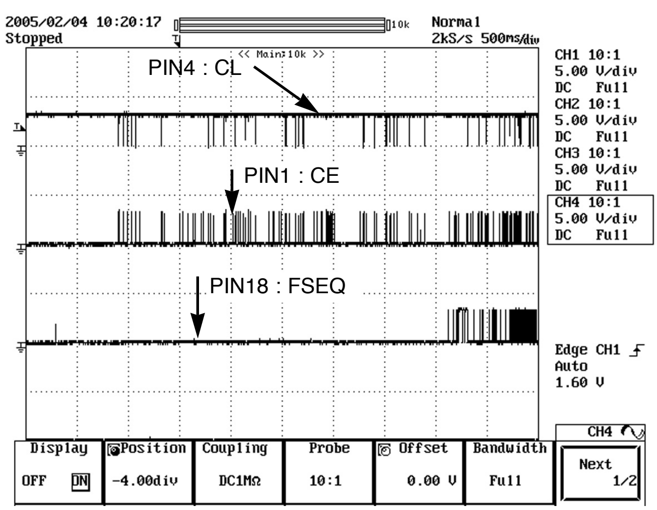
#1.FORMA DE ONDA DE CONEXIÓN MICON
(PN805 PIN26, 19, 3, 15) durante el encendido



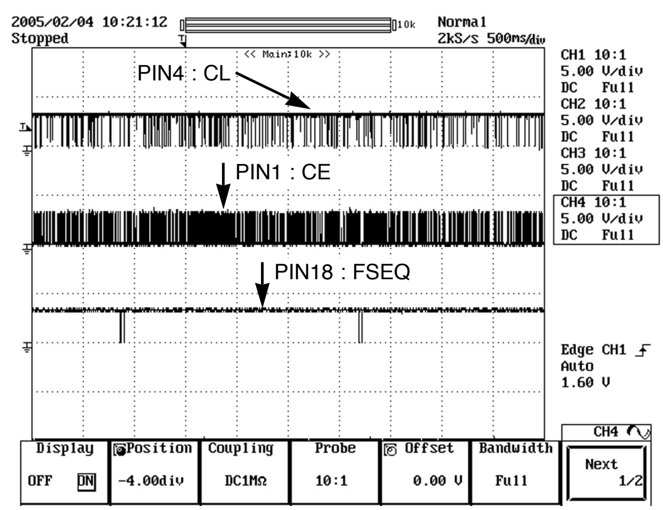
#1.FORMA DE ONDA DE CONEXIÓN MICON
(PN805 PIN26, 19, 3, 15) durante la reproducción normal



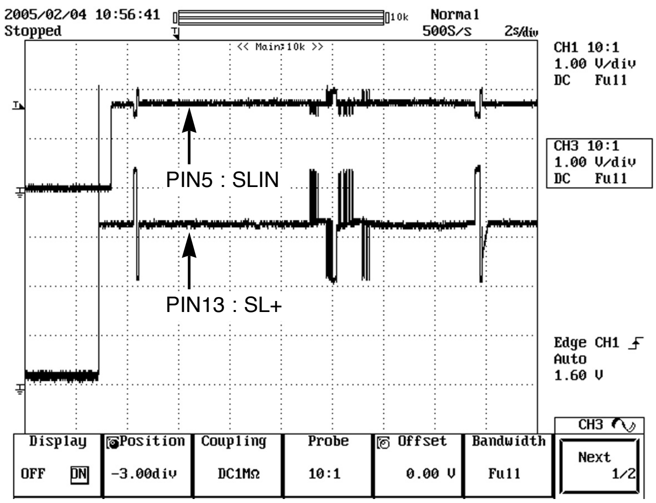
#1.FORMA DE ONDA DE CONEXIÓN MICON
(PN805 PIN4, 1,18) durante el encendido



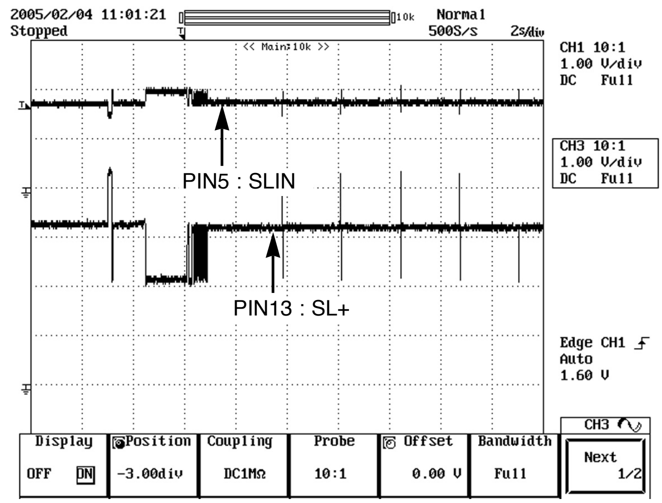
#1.FORMA DE ONDA DE CONEXIÓN MICON
(PN805 PIN4, 1, 18) durante la reproducción normal



#2.FORMA DE ONDA DE MOTOR Y DESLIZANTE
(CI802 PIN5, 13) durante la búsqueda

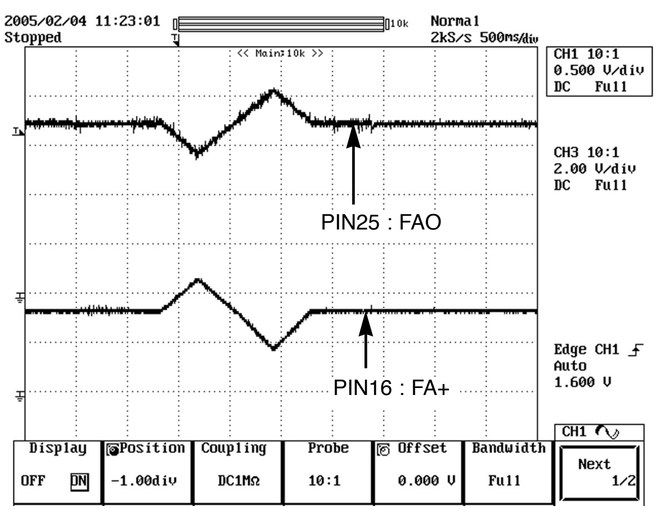


#2.FORMA DE ONDA DEL MOTOR Y DESLIZANTE
(CI802 PIN5, 13) durante la reproducción normal



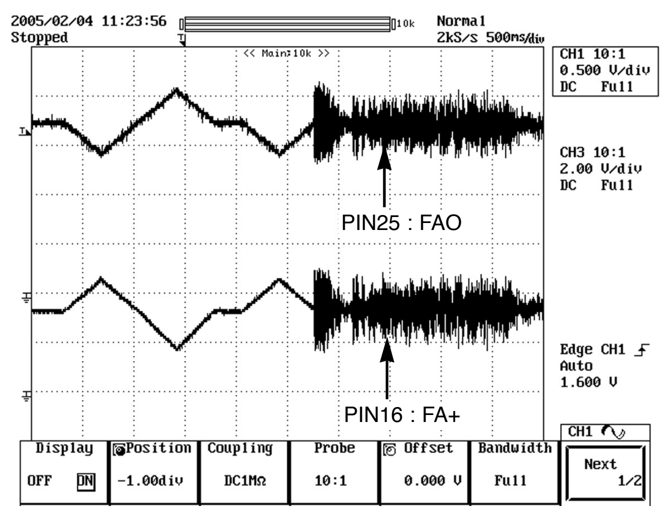
#3.FORMA DE ONDA DE MOTOR Y ENFOQUE
(CI802 PIN25, CI802 PIN16)

- Cuando la búsqueda falla o no hay disco en la bandeja

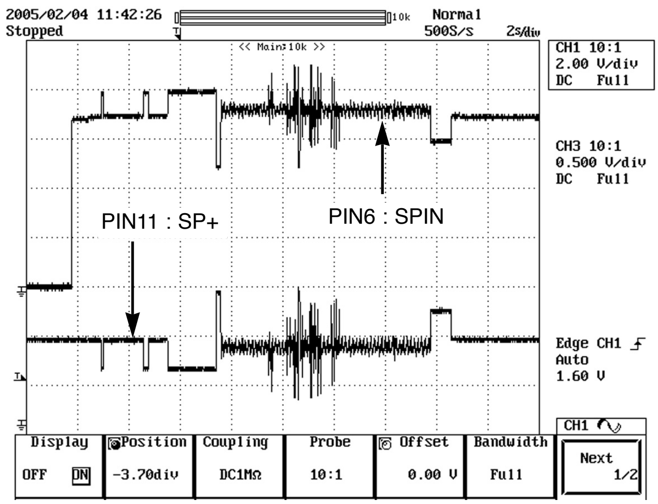


#3.FORMA DE ONDA DE MOTOR Y ENFOQUE
(CI802 PIN25, CI802 PIN16)

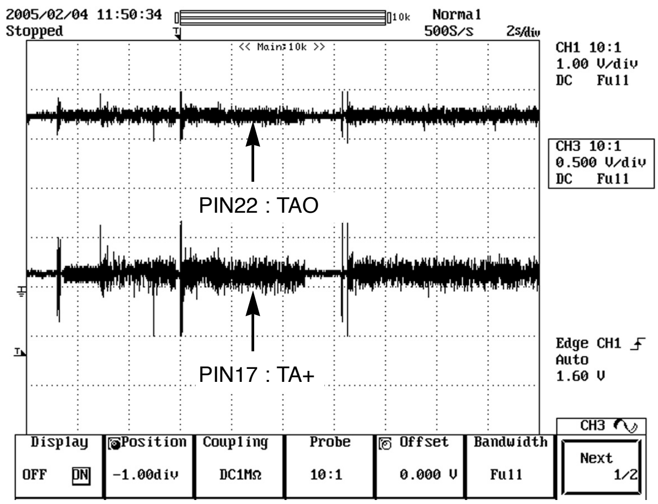
- Hay disco en la bandeja y la búsqueda se realiza con éxito



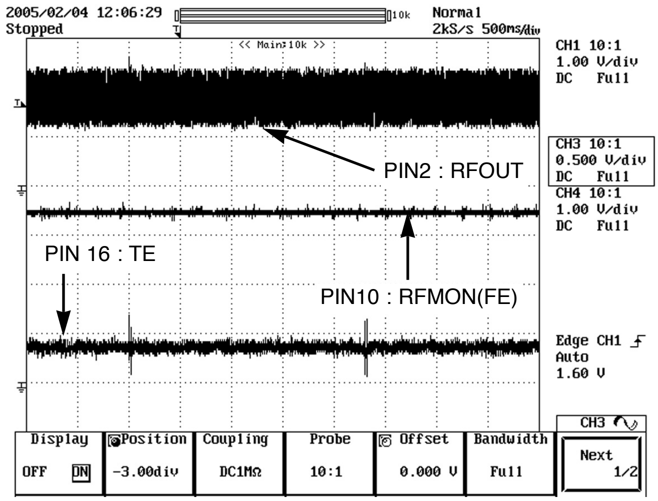
#4.FORMA DE ONDA DE MOTOR Y EJE
(CI802 PIN6, 11) durante lectura TOC



#5.FORMA DE ONDA DE MOTOR Y SEGUIMIENTO
(CI802 PIN22, CI802 PIN17) durante la reproducción normal

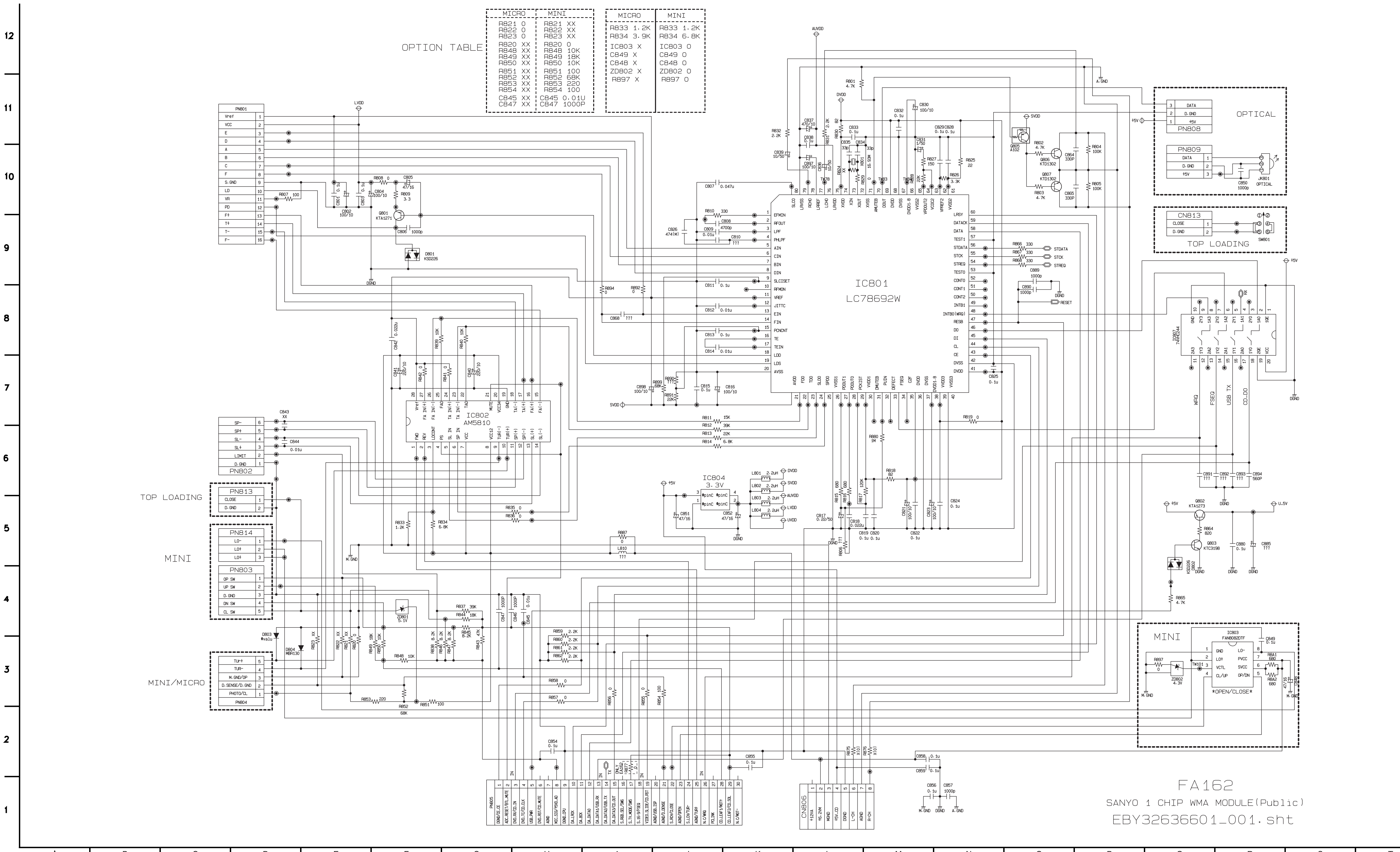


#6.FORMA DE ONDA DE ERROR DE SEGUIMIENTO Y ENFOQUE (CI801 PIN2, 10, 16) durante la reproducción normal



DIAGRAMAS ESQUEMÁTICOS

1. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL CD



2. DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL USB

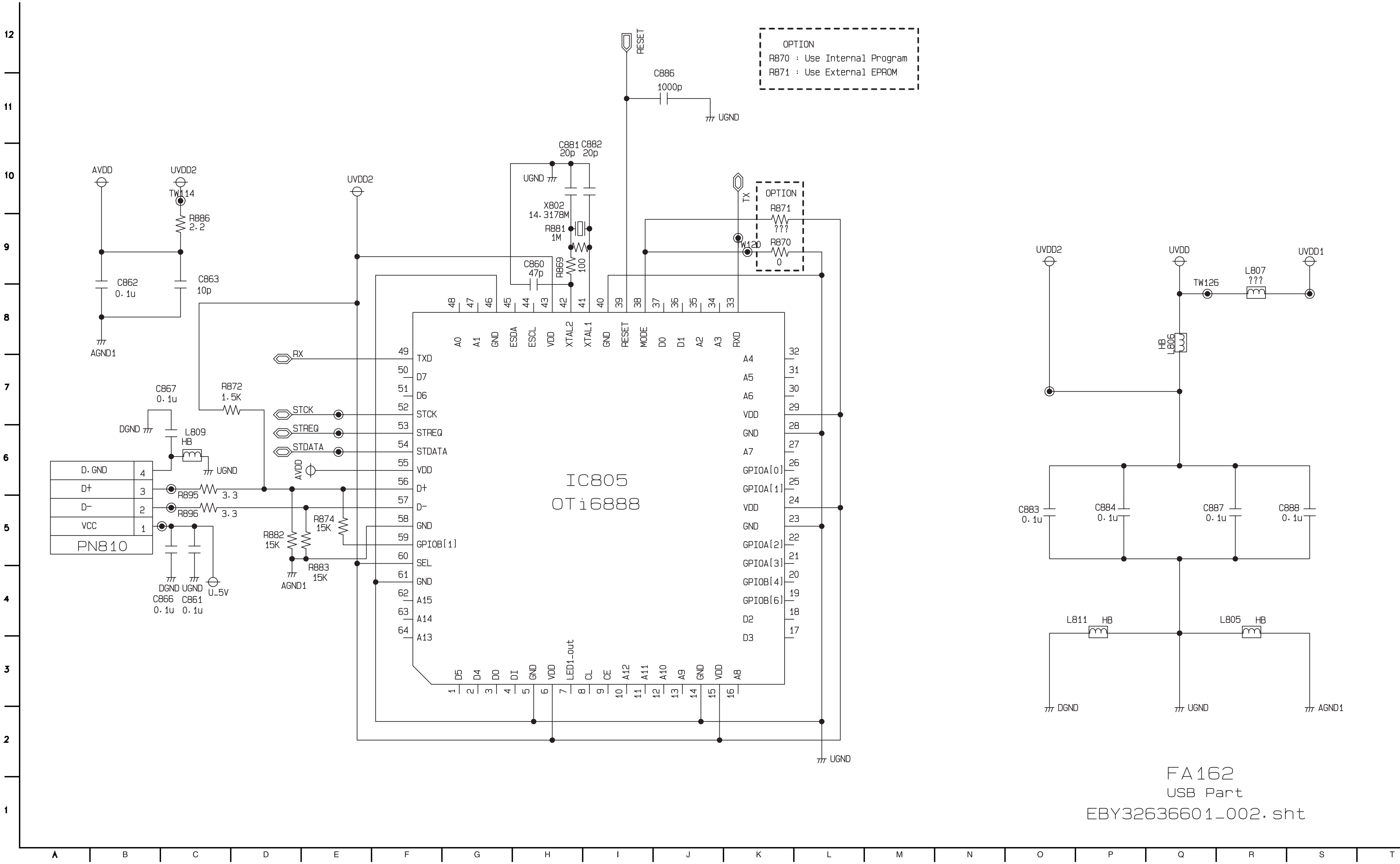
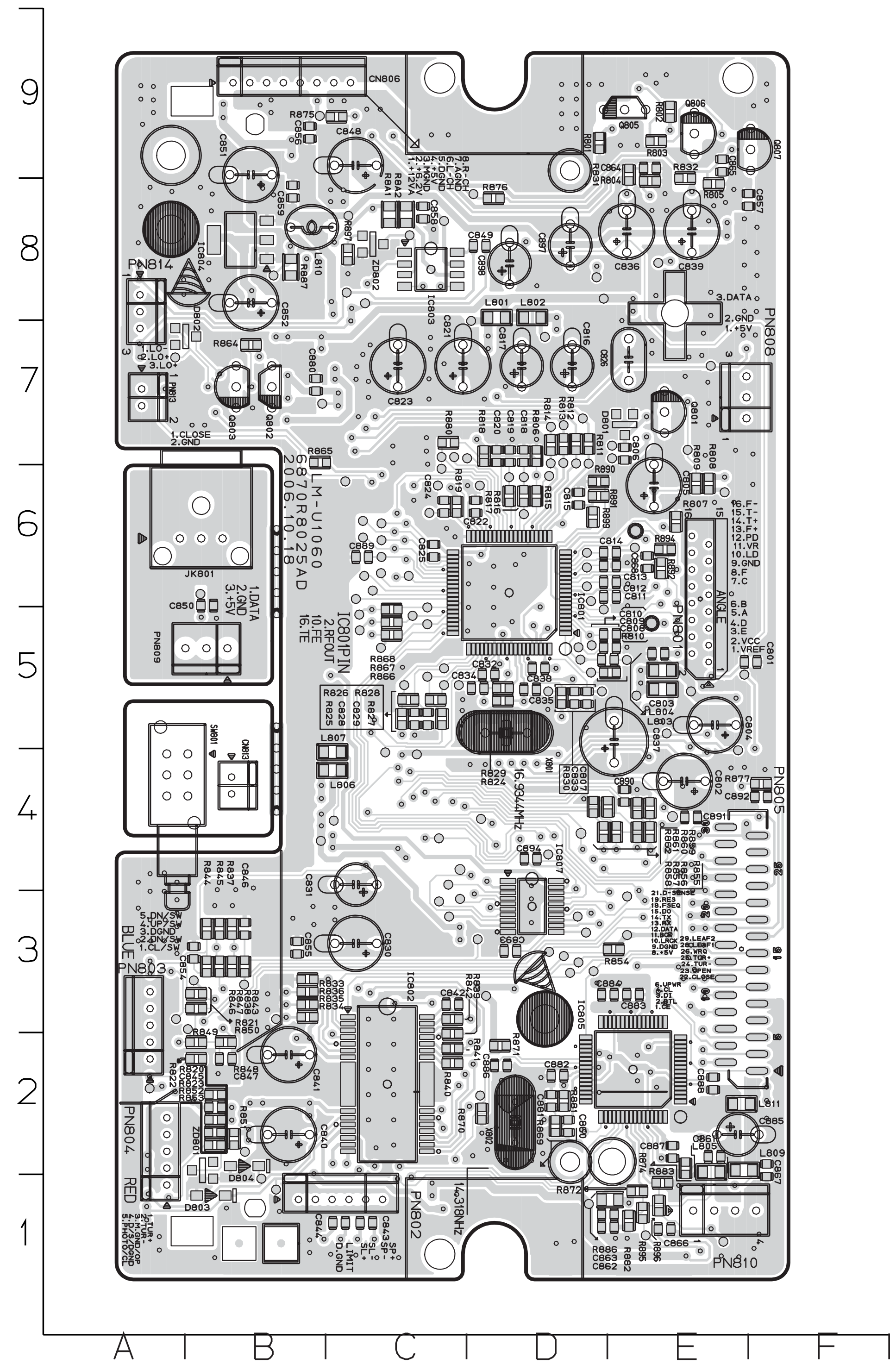


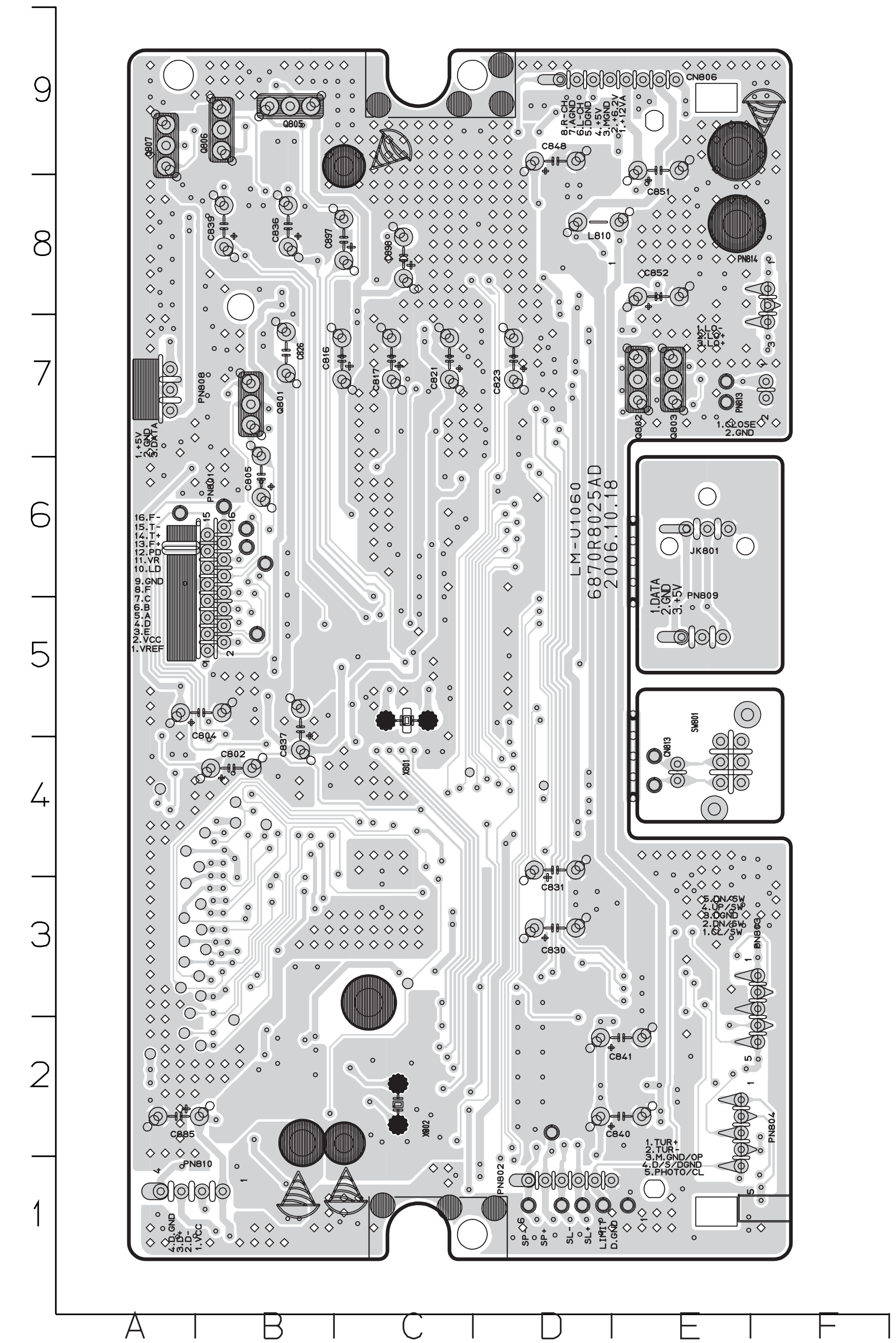
DIAGRAMA DE CIRCUITO IMPRESO

PLACA DE C.I. DEL CD

(VISTA SUPERIOR)



(VISTA INFERIOR)



MEMORÁNDUM

MEMORÁNDUM